Vorfrühjahrspflanzen Norddeutschlands.

Eine ökologisch-pflanzengeographische Untersuchung.

Von

F. Höck.

Von etwa 1500 Samenpflanzen Norddeutschlands[1]) können fast 200 schon im April und noch früher der Regel nach (d. h. abgesehen von auffällig günstigen Jahren) in Blüte beobachtet werden[2]), wenn sie auch großenteils noch im folgenden, zum Teil in mehreren weiteren Monaten in Blüte auftreten, während nur etwa $^1/_2$ Hundert schon im März, nur 7 Arten häufig schon in den beiden ersten Monaten des Jahres blühen.

Stellen wir ihre Zugehörigkeit zu den Hauptgruppen von Englers System fest, so finden wir unter Zugrundelegung meiner genannten Arbeit über »Zahlenverhältnisse« folgende Verhältniszahlen:

Von allen norddeutschen Arten:

	April u. früher[3])	März u. früher
Gymnospermae	40 %	20 %
Monocotyledones	12 %	3 %
Archichlamydeae	15 %	5 %
Gamopetalae	10 %	2 %

Sollte die in neuer Zeit oft ausgesprochene Ansicht sich bewahrheiten, daß die Monocotylen von Archichlamydeen abzuleiten seien, so wären die Verhältnisse genau entgegengesetzt dem Alter dieser Gruppen, und dies würde sich wohl so erklären lassen, daß die älteste Gruppe hinsichtlich ihrer heimischen Arten die größte Anpassung an die Kälte im Vorfrühjahr erlangt hätte, die jüngste die geringste.

1) Höck, Zahlenverhältnisse in der Pflanzenwelt N.-Deutschlands (Verhand. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenb. XLI, 1900, S. XLIX—LIX).

2) Dies habe ich an der Hand der wichtigsten Floren berechnet. Einige weitere Arten werden noch von Laubert (Deutsche bot. Monatsschr. XX., 90—95) genannt; doch glaube ich, daß es sich dort zum Teil um Arten handelt, die nur in ausnahmsweise günstigen Jahren so früh erscheinen.

3) Diese und alle entsprechenden folgenden Zahlen sind abgerundet, da genauer Zahlen unmöglich angegeben werden können, weil die Blütezeit schwankt.

Daß für die einzelnen Familien keineswegs die Zahl der Frühblüher der aller norddeutschen Arten entspricht, sondern verhältnismäßig reich bei uns entwickelte Familien arm an Erstlingen des Jahres sind, mag die folgende Übersicht über die 15 artenreichsten Familien Norddeutschlands zeigen, deren Gesamtzahl nach meiner genannten Arbeit mehr als $^2/_3$ aller Gefäßpflanzen Norddeutschlands enthält:

Von allen norddeutschen Arten:

	April u. früher	März u. früher
Korbblüter	5 %	3 %
Gräser	4 %	2 %
Rosen-Fam.	8 %	0 %
Riedgras-Fam.	22 %	4 %
Hülsenfrüchter	4 %	0 %
Nelken-Fam.	13 %	4 %
Kreuzblüter	21 %	5 %
Braunwurz-Fam.	20 %	8 %
Doldenträger[1])	0 %	0 %
Hahnenfuß-Fam.	20 %	12 %
Lippenblüter	14 %	2 %
Knabenkraut-Fam.	2 %	0 %
Lilien-Fam.	7 %	3 %
Gänsefuß-Fam.	0 %	0 %
Binsen-Fam.	14 %	3 %

Es zeigt sich also, daß unter den artenreichsten 9 Familien, deren Gesamtartenzahlen mehr als die Hälfte der Arten unseres Gebietes ausmachen, schon die letzte Familie ganz unter den Vorfrühjahrspflanzen fehlt, und daß unter den weiteren noch ziemlich artenreichen Familien ebenfalls eine ganz ausfällt. Diese beiden ganz ausfallenden Familien sind beide gerade reichlich in Steppen entwickelt. Es spricht dies also wenig für die von Hempel (IX. Bericht der naturwiss. Ges. z. Chemnitz f. 1883/84 S. X) ausgesprochene Ansicht, daß Frühjahrspflanzen ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Witterung dadurch erlangt hätten, daß ihre nächsten Verwandten in (den Alpen und) Steppen vorkommen; wie weit dies für engere Verwandtschaftsgruppen gilt, wird zum Teil weiter unten bei den einzelnen Arten besprochen. Es sei nur noch hier darauf hingewiesen, daß auch schon die 3. und 5.[2]) Familie unter den Märzblühern ganz ausfallen; die artenreichste unter ihnen, die Rosen-Familie, verdankt ihren verhältnismäßig hohen Reichtum vorwiegend Kleinarten, also ziemlich neuen Bildungs-

1) Als vereinzelte Ausnahme wird z. B. *Heracleum sphondyleum* bei Hartfield blühend schon am 20. Febr. 1873 genannt, mag also auch in N.-Deutschland bisweilen so früh erscheinen.

2) Umgekehrt sind die Nelkengewächse unter den Spätherbstpflanzen nächst den Korbblütern am reichlichsten vertreten (s. Bot. Jahresber. III., 592).

gruppen. Daß gerade solche unter den Vorfrühjahrspflanzen selten sind, möge noch die Übersicht über entsprechende Verhältniszahlen für die artenreichsten Gattungen Norddeutschlands zeigen:

Von allen norddeutschen Arten:

	April u. früher	März u. früher
Carex	27 %	4 %
Rubus	0 %	0 %
Juncus	0 %	0 %
Veronica	55 %	9 %
Ranunculus	14 %	0 %
Trifolium	0 %	0 %
Salix	77 %	30 %
Senecio	6 %	6 %
Hieracium	0 %	0 %
Potentilla	27 %	0 %

Diese Zahlen sprechen auch nicht zu gunsten der Ansicht, daß Frühjahrspflanzen aus Gebirgspflanzen hervorgegangen, denn *Hieracium* hat ihre Vielgestaltigkeit gerade besonders in Gebirgen, nimmt daher auch für ganz Deutschland schon die dritte Stelle ein, während es für Norddeutschland, wie die obige Übersicht zeigt, erst an 9. Stelle steht; auch die wenigstens unter den Märzblühern ganz ausfallende, für Norddeutschland mit *Hieracium* gleich artenreiche Gattung *Potentilla* hat viele eigentümliche Formen nur im Gebirge.

Als ganz besonders reich an Frühjahrspflanzen erweist sich dagegen die Gattung *Salix*. Da nun die einzige außer ihr zur Weiden-Familie gehörige Gattung (*Populus*) in Norddeutschland nur Frühblüher zeigt, ist die ganze Familie (mit 80 %) verhältnismäßig reicher an Frühjahrspflanzen als alle obengenannten besonders artenreichen Familien Norddeutschlands. Die ihr unter unseren einheimischen Pflanzenfamilien nächstverwandte Gruppe (*Myricaceae*) umfaßt aber gar nur eine Art, die ebenso wie die einzige norddeutsche Loranthacee (die Mistel) ein Frühjahrsblüher ist; von diesen gehört die letzte sogar, gleich den beiden norddeutschen Ulmen, zu den schon oft im März blühenden Arten, ebenso wie die bei uns ohne nahe Verwandte vorkommende Eibe, während die einzige deutsche Rauschbeere (*Empetrum*) erst im April zu blühen beginnt. Es zeigt sich also, daß wenigstens einige kleine Familien bei uns nur Frühjahrspflanzen aufweisen, während keine der artenreichsten Familien auch nur zum vierten Teil aus Frühblühern besteht.

Die wenigen Wasserpflanzen, die schon im April zu blühen beginnen, sind gewiß zum Teil auf die Vermittelung des Wassers zur Bestäubung angewiesen, wenn auch bei beiden dahin gehörigen Gattungen (*Callitriche*, *Lemna*) nach Knuth (Handbuch der Blütenbiologie) sowohl Wind- als Tierbestäubung gleichfalls angenommen wird, bei der zuletzt genannten Gattung

Blütenbildung bei uns überhaupt verhältnismäßig selten ist. Daß von den Wasserpflanzen gar keine schon im März zu blühen pflegt, hängt sicher mit der im Vergleich zum Lande langsamen Erwärmung der Gewässer zusammen.

Unter den landbewohnenden Frühjahrspflanzen kann etwa der 4. Teil als windblütig, alle anderen als kerfblütig bezeichnet werden, wenn auch natürlich eine scharfe Scheidung hier ganz unmöglich ist, da einige (z. B. *Empetrum*, *Lathraea*) sowohl wind- als kerfblütig sind, ebenso zeigen viele Arten unter Umständen auch Selbstbestäubung, was zum Teil bei diesen erwähnt wird (vergl. z. B. S. 627 u. 636—638).

Daß sogar hoch entwickelte Kerfblumen vorkommen, darf uns nicht wundern, da solche sich ja selbst noch im arktischen Gebiete finden (vgl. Loew, Blütenbiologische Floristik).

Wie sich die Pflanzen nicht scharf nach ihren Bestäubungsverhältnissen trennen lassen, so ist ebenso keine scharfe Trennung nach dem Wuchs und der Ausdauer möglich. So bleibt z. B. von den hier in Betracht kommenden Arten *Alyssum montanum* oft krautig, während es bisweilen verholzt, ebenso die gelegentlich schon im April blühende *Veronica prostrata*; das Stiefmütterchen ist meist ein echtes Kraut, wird aber auch bisweilen ausdauernd. Daher lassen sich auch hier nur annähernd die Artenzahlen vergleichen. Dabei ergibt sich, daß von den bis zum April (einschließlich) zur Blüte gelangenden Arten kaum der vierte Teil Holzpflanzen sind, während kaum der fünfte Teil kurzlebige (hapaxanthe) Kräuter umfaßt, also mehr als die Hälfte ausdauernde krautige Pflanzen (Stauden) sind; und ganz ähnliche Verhältniszahlen ergeben sich, wenn die bis Ende März zur Blüte gelangenden Arten verglichen werden.

Da nach meinen Berechnungen an der Hand einer älteren Arbeit von mir über »Kräuter Norddeutschlands« (Englers Bot. Jahrbücher XXI, 1896 S. 53—104) sich ebenfalls ergibt, daß die sicher in Norddeutschland heimischen Kräuter etwa 300, also den 5. Teil aller hier festangesiedelten Arten umfassen, würde das Gesamtverhältnis der kurzlebigen zu den ausdauernden Arten unter allen Samenpflanzen ein ähnliches sein wie das unter den Frühjahrsblühern; doch werden meist noch weitere Arten als bei uns als fest angesiedelt betrachtet und daher den heimischen zugezählt; unter diesen aber sind gerade viele kurzlebige. Die a. a. O. angegebene Zahl für ganz Deutschland (28 %), welche an der Hand von Garckes Flora berechnet war, würde daher mutmaßlich annähernd auch für Norddeutschland gelten, so daß dann immerhin im Verhältnis doch zu wenige krautige Pflanzen unter den Frühjahrsgewächsen wären. Umgekehrt sind sie reichlich unter den Spätherbstblühern [1]).

Sicher ist die Zahl der Holzgewächse unter den Frühjahrspflanzen

1) Von 143 im Nov. und Dez. 1872 bei Görlitz blühenden Arten waren 52 einjährige, 15 zweijährige (Bot. Jahresber. III., 592).

Norddeutschlands verhältnismäßig groß; denn von solchen Gewächsen sind nur etwa 170 Arten in Norddeutschland fest angesiedelt, so daß sie nur etwa 11 % aller norddeutschen Blütenpflanzen ausmachen, während sie etwa 23 % unter den Frühjahrsblühern bilden. Es ist demnach die Zahl der Stauden unter den Frühjahrspflanzen, obwohl sie mehr als die Hälfte aller früh blühenden Gewächse ausmacht, doch im Vergleich zur Gesamtzahl der in Norddeutschland festangesiedelten Stauden gering. Dies fällt aber sofort weniger auf, wenn wir beachten, daß die Orchideen, welche bei uns nur durch Pflanzen von staudenartigem Wuchs vertreten sind, eine schon in den ersten 4 Monaten des Jahres blühende Pflanze zeigen (*Orchis sambucinus*), und daß die Lilien-Familie, von den *Gagea*-Arten abgesehen, nur 2 Vorfrühjahrspflanzen aufweist (*Fritillaria meleagris*, *Scilla bifolia*), die noch dazu in großen Teilen Norddeutschlands nicht wirklich heimisch sind. Dagegen ist die dieser Gruppe nächst verwandte Familie, die Amaryllideen (Narcissaceen) in Norddeutschland nur durch Vorfrühjahrspflanzen vertreten, die aber wenigstens im größten Teil des Gebiets nicht eigentlich heimisch sind.

Doch werden diese Verhältnisse in der folgenden Einzeluntersuchung noch weiter zur Sprache kommen. Bei dieser will ich nämlich die Arten näher besprechen, die schon der Regel nach im März blühen, also wirklich Vorfrühjahrspflanzen sind, während bei vorherigen allgemeinen Bemerkungen auch die Arten mit berücksichtigt wurden, die meist erst im April erscheinen, da, wie schon mehrfach hervorgehoben wurde, eine scharfe Scheidung hier nicht möglich ist.

Es wird so aber die Trennung des Vorfrühlings vom Erstfrühling, dessen Blüten im vorhergehenden oft mit herangezogen sind, eine ähnliche wie die, welche Ihne »Über phänologische Jahreszeiten« (naturw. Wochenschr. 27. Jan. 1895) auf Grund phänologischer Studien vornimmt. Er nennt da das Aufblühen von *Galanthus nivalis*, *Hepatica triloba*, *Cornus mas*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus ficaria*, *Populus tremula*, *Salix caprea* und *Ulmus campestris* als Zeichen des Vorfrühlings, während die Blattentfaltung der Roßkastanie und das Aufblühen von *Ribes rubrum* den Erstfrühling anzeigen. Durch Vergleich mit diesen Pflanzen läßt sich noch für andere Arten die Zugehörigkeit zu den Vorfrühjahrsblühern feststellen, wenn diese auch nicht in Ihnes Untersuchungen aufgenommen sind.

I. Echte Vorfrühjahrsblüher.

Es sollen zunächst von den Pflanzenarten, die in Norddeutschland wenigstens stellenweise wie wild wachsen, die besprochen werden, welche (mindestens sehr vorwiegend) im Vorfrühling (oder allenfalls noch Erstfrühling) zu blühen beginnen, höchstens ausnahmsweise in späteren Jahreszeiten Blüten hervorbringen,[1]) die also wenigstens im Sommer meist nicht

[1]) Viele Angaben, z. B. die allgemeinen Verbreitungsangaben, wurden mit Hilfe von Ascherson-Graebners Synopsis festgestellt, die nicht immer besonders genannt wird,

blühen und auch nur verhältnismäßig selten im Spätherbst Blüten treiben, wenn auch die letzte Erscheinung ausnahmsweise in günstigem Herbst bei vielen vorkommt.

A. Nadelhölzer.

Von Nadelhölzern ist nur die Eibe (*Taxus baccata*) allenfalls als Vorfrühjahrspflanze zu bezeichnen [1]). Sie wird wenigstens in den meisten norddeutschen Floren als im März und April aufblühend genannt. Es soll allerdings die durchschnittliche Aufblühzeit für Wien erst auf den 30. März fallen, aber für Frankfurt a/M. ist sie (nach Ziegler, Pflanzenphän. Beobachtungen zu F. [Ber. d. Senckenberg. Gesellsch. 1891 S. 138]) im Durchschnitt von 24 Jahren am 18. März und fällt danach vor die Aufblühzeit von *Anemone nemorosa* und *Ulmus campestris*, die Ihne zu den Vorfrühjahrspflanzen rechnet.

Die Eibe ist bekanntlich urwüchsig in Norddeutschland selten (vgl. meine Nadelwaldflora Norddeutschlands), etwas häufiger nur noch in Schlesien, Ost- und Westpreußen, vereinzelt urwüchsig noch in Pommern, Mecklenburg und Nordwestdeutschland. Sie ist zurückgegangen durch Forstwirtschaft und Wildfraß (vgl. Kirchner, Loew und Schroetr [2]), Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas I, 1), da sie hauptsächlich in dichten Waldbeständen vorkommt. Etwas häufiger ist sie noch in mitteldeutschen Wäldern. Sie steigt in den Alpen bis 1400 m. Ihre Gesamtverbreitung reicht durch den größten Teil Europas (in Norwegen bis $62^1/_2{}^\circ$, in Schweden bis 61° n. B.). Sie kommt in Spanien noch bei fast 2000 m Meereshöhe vor, findet sich auch in Algerien und auf den Azoren, sowie andererseits in Kleinasien, Nordsyrien und Nordpersien und (in anderen Unterarten) auch in Ostasien und Nordamerika (einschließlich Mexiko). Die nächstverwandte Gattung *Torreya* hat je 2 Arten in Nordamerika und Ostasien. Eine *Taxus*-Art findet sich fossil in der Höttinger Breccie.

Die jetzige Nordostgrenze der Eibenverbreitung soll mit der Januar-Isotherme von $-4^1/_2{}^\circ$ zusammenfallen (Kupffer, Arb. d. I. balt. Historikertags z. Riga 1908; S. 179), und weiter ostwärts soll die Pflanze ohne Bedeckung erfrieren.

Auch sonst zeigt sie keine arktische oder echt alpine Verbreitung, sie steigt z. B. in den bayerischen Alpen nach Prantl nur 1400 m hoch;

---

ebenso ist bei anderen oft herangezogenen Arbeiten später nur kurz der Name des Verfassers genannt, wie meist bei den bekannten Floren.

1) Über diese wie einige wenige der anderen hier behandelten Arten habe ich selbst keine derartigen Beobachtungen gemacht, während ich bei der Mehrzahl der Arten zum Teil schon vor langer Zeit und oft Jahre lang hinter einander das frühe Blühen bemerken konnte, was mich gerade zu dieser Arbeit veranlaßte.

2) Die Eibe wird etwa mit dem 20. Jahr blühbar, die männlichen Pflanzen früher als die weiblichen.

sie meidet gleichfalls die Steppen; sie ist daher einfach als Pflanze der Wälder der nördlich-gemäßigten Zone anzusehen.

Da sie das einzige unserer Nadelhölzer ist, das wenigstens häufig im März zu blühen beginnt, nur noch der Wacholder im April die Blüten entfaltet, die anderen in Norddeutschland heimischen Nadelhölzer erst im Mai (Fichte, Tanne) oder gar Juni (Kiefer) erscheinen, kann ich bei uns nicht die Ansicht von H. L. Clarke[1]) bestätigt finden, daß im allgemeinen Vertreter niederer Gruppen zu blühen beginnen, solche höherer folgen, wenn auch noch alle Gymnospermen bei uns im Frühjahr zu blühen beginnen; viele Decksamer eilen ihnen jedenfalls in der Blütezeit weit voraus.

B. Gräser und Riedgräser.

Wie die Nadelhölzer sind alle Angehörigen der Ordnung der Spelzenträger Windblüter. Von echten Gräsern ist abgesehen von der das ganze Jahr blühenden *Poa annua* (s. S. 636) in den ersten 3 Monaten des Jahres nur ein norddeutsches Gras, *Sesleria coerulea*, schon in Blüte. Diese Art erschien nach dem besonders kalten und langen Winter 1886 am 19. März in Blüte am Ührder Berg bei Osterode (Wellhausen, Deutsche bot. Monatsschrift V. 123). Sie ist in Norddeutschland von sehr geringer Verbreitung, jetzt wohl nur im nördlichen Ostpreußen zu finden, wurde aber früher auch in Brandenburg beobachtet. Sie ist etwas häufiger im deutschen Berglande, steigt in den Alpen[2]) bis 2180 m. Die norddeutsche Rasse (*calcarea*) kommt nach Ascherson-Graebner nur noch in Mooren des südlichen Mitteleuropas und sonst in Nordeuropa vor, während eine weiter südwärts reichende Rasse (*uliginosa*) in Nordeuropa fehlt; auch die andere scheint in Nordeuropa im Rückgang zu sein, wenn sie auch von Island angegeben wird; aus Norwegen berichtet Blytt (Norges Flora), daß sie nur früher dort gefunden sei, in neuerer Zeit nicht mehr vorkomme, aber im östlichen Schweden findet sie sich nach Neuman (Sveriges Flora) und zwar in Norrland, Halland und dem südlichen Schonen. Hesselman (Beihefte zum Bot. Zentralblatt XVII. 1904 S. 337 f.) nennt sie als Leitpflanze eines Bestandes der schwedischen Laubwiesen[3]), und zwar solcher in etwas feuchter Lage auf torfartigem Boden, der oft auf Sand und Lehm ruht. Oft geht dieser Bestand durch aufschießende Erlen und andere Sträucher zu grunde, und es kann ein vollständiger Wald daraus entstehen, so daß

---

1) Vgl. Bot. Jahresber. XXI., 2, S. 96.

2) In SO.-Graubünden gehört sie zu den Hauptbestandteilen des Unterwuchses im Bergkieferwald und zum Bestand der Legeföhren auf Dolomitschutt (Brunier, vgl. Bot. Jahresber. XXXIV., 1906, 3, S. 536f.). Nahe Verwandte von ihr kommen weiter nach SO. auf Gebirgen vor.

3) Wiesner (Lichtgenuß der Pflanzen [Leipzig 1907] S. 293) rechnet sie zu den lichtliebenden Wiesenpflanzen. Gegen zu starke Belichtung wie gegen den Windanprall schützt sie sich durch Zusammenfalten der Blätter (Kerner, Pflanzenleben).

auch auf solche Weise das Verschwinden der Art an einigen Orten erklärt werden könnte, also ähnlich wie bei der Eibe (wenn auch aus zum Teil entgegengesetzten Gründen) hierfür keine Klimaänderung angenommen zu werden braucht. Das einzige mit ihr als bezeichnend für jene Bestände genannte Gras, *Molinia coerulea*, blüht vom Juli bis September bei uns, also zu ganz anderer Zeit, doch soll jene *Sesleria* selten vereinzelt bis zum Juli und im Herbst zum 2. Mal blühen. Nur ganz wenige andere Gräser erscheinen schon der Regel nach im April[1]), so daß die Angabe von H. L. Clarke, daß unter den Monocotylen die Glumifloren zuerst erscheinen, bei uns hinsichtlich der Gräser sich jedenfalls nicht bestätigt.

In höherem Grade gilt sie für Riedgräser, denn von echten Riedgräsern erscheinen im März in Blüte schon drei der in Norddeutschland vorkommenden Arten (*Carex ericetorum*, *verna*, *humilis*), und als vierter Vertreter der Familie schließt sich ein Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) an, vor allem erscheinen aber im April schon 16 weitere Riedgräser und zwei weitere Wollgräser[2]). Von den genannten tritt das Wollgras in Heidemooren und Waldsümpfen auf, könnte also vielleicht mit der genannten *Sesleria* gelegentlich zusammen vorkommen, ist aber im Gegensatz zu ihr über ganz Norddeutschland mit Ausnahme der Nordseeinseln verbreitet, kommt aber schon im südlichen Mitteleuropa nur auf Gebirgen vor und findet sich weiter südwärts nur in Bulgarien (Ascherson-Graebner), dagegen steigt es in den Alpen bis 2350 m und reicht in Norwegen (nach Schübeler) bis 71° 7′. Seine nächste Verwandte ist *E. scheuchzeri*, eine Art von arktisch-alpiner Verbreitung. An diese Verbreitungsgruppe schließt sich unsere Art, da sie in großen Teilen Norddeutschlands häufig ist, weniger eng an als die besprochene *Sesleria*, wenn auch Beziehungen zu ihr vorhanden sind.

Während zwei der im April schon zu blühen beginnenden *Carex*-Arten (*C. dioeca* und *panicea*) auch in den *Sesleria*-Wiesen Schwedens vorkommen, treten die drei im März erscheinenden Arten jener Gattung bei uns in trockenen Wäldern, in Heiden und auf Hügeln auf; eine von ihnen, *C. ericetorum*, ist geradezu eine Leitpflanze der Kieferwälder und sogenannten pontischen Hügel im Innern Norddeutschlands (vgl. Verh. bot. Ver. Brandenburg Bd. 41 S. 200 f. und Bd. 44 S. 110). Sie ist dort häufig, nimmt nach der Ostsee- und Nordseeküste an Häufigkeit ab, erscheint in Schleswig-Holstein in Kratten (war früher auch auf Sylt). In Skandinavien fehlt sie nur dem arktischen Teil, in Finnland reicht sie bis 68° n. B., nach Osten reicht sie gleich der Kiefer bis Sibirien, ist dort aber zum Teil in besonderer Unterart vertreten (Kükenthal in Englers Pflanzenreich), während eine besondere Varietät arktisch-alpine Verbreitung zeigt; im Gegen-

1) *Hierochloe australis*, *Aera praecox*.

2) *C. dioeca*, *davalliana*, *praecox*, *stricta*, *caespitosa*, *buekii*, *gracilis*, *goodenoughii*, *supina*, *pilulifera*, *tomentosa*, *montana*, *pilosa*, *panicea*, *digitata*, *hirta*, *E. alpinum*, *polystachyum*.

satz zur Kiefer kommt diese *Carex* westwärts in England, aber gerade nicht in Schottland, wo die Kiefer wild wächst, vor. Die nächste Verwandte der Art ist *C. montana*, die im ganzen ähnliche Verbreitung zeigt, aber weiter nach Norden und Westen vordringt, auch in die Gebirge höher hinaufsteigt.

Etwas später als *C. ericetorum* blüht die bisweilen im Herbst wieder blühende *C. verna* Chaix (nach Kükenthal richtiger: *C. caryophyllea* Latourette), doch immer noch Ende März (vgl. Laubert, Deutsche bot. Monatschr. XX. S. 93). Diese ist durch ganz Norddeutschland mit Ausnahme der Nordseeinseln verbreitet und sonst durch fast ganz Europa (in den Alpen bis 2230 m), ferner in Sibirien und Armenien (in besonderer Unterart auch in Ostasien) und eingeschleppt im östlichen Nordamerika. Ihr nahe verwandt ist die später blühende, nicht soweit verbreitete, auch in Norddeutschland seltenere *C. umbrosa*, die besonders in Laubwäldern vorkommt.

Die dritte im März blühende Art, *C. humilis*, erreicht schon in Norddeutschland die Nordgrenze ihrer Verbreitung, kommt hier außer in Schlesien und Posen nur noch an einem Orte in Westpreußen nahe der posischen Grenze vor; sie ist durch das südliche Mitteleuropa und einen großen Teil von Südeuropa weiter verbreitet, tritt z. B. nach Woenig (Pustenflora der großen ungarischen Tiefebene) in der ungarischen Salzpußta auf und reicht durch Sibirien bis zur Mandschurei, findet in Mittel- und Ostasien ihre nächsten Verwandten; sie scheint in den Alpen höher als 1300 m zu steigen.

Es zeigen also alle drei frühblühenden Arten trotz einiger Ähnlichkeit in den Standortsverhältnissen wesentliche Verschiedenheiten in der Verbreitung. Alle drei gehören auch nach Kükenthal zu verschiedenen Sektionen, sämtlich aber zur höchsten Untergattung (*Eucarex*), während kein Vertreter der niedrigsten Untergattung (*Primocarex*) bei uns so früh blüht, so daß also für diese Gattung jedenfalls nicht die Regel gilt, welche H. L. Clarke (a. a. O.) erkannt zu haben glaubt, daß niedriger entwickelte Gruppen früher blühten als höhere. Ob sie für die Ordnung der Glumifloren gilt, ist deshalb eine müßige Frage, weil es noch keinesfalls sicher feststeht, daß Gräser und Riedgräser nahe verwandt sind, also sich deshalb erst recht nicht entscheiden läßt, welche Familie die ältere wäre.

C. Stauden der Lilien-Ordnung.

Von den vier bei uns vertretenen Familien der Lilien-Ordnung gelten im allgemeinen die Binsengewächse (Juncaceen) für die ältesten. Von ihren Vertretern erscheint aber nur eine Hainbinse (*Luzula campestris*) schon im März und auch im April nur Arten der gleichen Gattung, während der beste Kenner dieser Familie, der vor einigen Jahren verstorbene Buchenau diese Gattung gegen Juncus, als vorgeschrittene Form bezeichnet und gerade Vertreter der Gruppe von Juncus, die dieser Forscher als die dem Urtypus nächst stehende bezeichnet (*Junci poiophylli*), z. B. die weit verbreitete Kröten-

Binse (*J. bufonius*) erst von Juni bis Herbst blühen. Dagegen blühen fünf Goldstern-(*Gagea*-)Arten und außerdem noch *Scilla bifolia* aus der Lilien-Familie schon im März, das Schneeglöckchen und die Frühlings-Knotenblume (*Leucoium vernum*) sogar schon im Februar, obwohl diese wegen des unterständigen Fruchtknotens, mit der im März erscheinenden *Narcissus pseudonarcissus* zur Narcissen- (oder *Amaryllis*-)Familie gezählt werden, die man für höher entwickelt halten muß. Aus der vierten in die Lilien-Ordnung gehörigen, aber hier höchst entwickelten Familie, den Iridaceen, erscheint zwar keine bei uns heimische Art schon im Vorfrühling; daß es aber solche gibt, ist durch die bei uns viel gebauten und selbst verwilderten *Crocus*-Arten, die in den Gärten neben den Schneeglöckchen zuerst erscheinen, allgemein bekannt, und selbst die heimischen *Iris*-Arten erscheinen immer noch früher im Jahre als die genannte Kröten-Binse; also auch für diese Ordnung läßt sich nicht nachweisen, daß höher entwickelte Formen später blühen.

Die auch nach Buchenaus Angaben sehr früh blühende, nach Laubert in Norddeutschland Ende März in Blüte beobachtete *Luzula campestris* ist in ganz Deutschland gemein auf Grasplätzen und Wiesen[1]) und weiter durch das ganze gemäßigte Europa verbreitet, reicht (nach Schübeler) nordwärts in Norwegen bis 71 ° 7′. Dagegen finden sich völlig typische Formen dieser Art außerhalb Europas nach Buchenau nur noch in Algerien und dem Altai; aber in anderen Formen ist sie auch in Nordamerika, auf Neu-Seeland und in Gebirgen der Tropen nachgewiesen, so daß die Art fast über die ganze Erde verbreitet ist. Doch ist ihr Ursprung nach Buchenau sicher in Europa zu suchen; die Ausgangsform scheint die bei uns in Wäldern auftretende var. *multiflora* zu sein, von der besondere Formen auch in Nordamerika, Australien und Neu-Seeland erscheinen. Diese Art hat also, wie die erwähnten *Carex*-Arten, anscheinend in den Waldgebieten der nördlichen Alten Welt, ihre Heimat; einige ihrer Formen zeigen aber subarktische oder subalpine Verbreitung, und selbst die typische Form steigt in Oberbayern nach Prantl 2100 m, im Wallis (nach Jaccard bei Ascherson-Graebner) 2200 m hoch, *multiflora* ebenda 1800, in Tirol 1900 m, in Oberbayern nach Prantl 2275 m hoch. Alle andern Frühblüher dieser Ordnung weisen dagegen nach den Steppen meist von SO.-Europa hin, drei unserer norddeutschen *Gagea*-Arten (*G. arvensis*, *lutea* [= *silvatica*] und *minima*) gehören nach Radde (Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasus-Ländern) zu den ersten Frühjahrsblüten der Schwarzerdesteppen, die erste und letzte von ihnen steigen aber am Kaukasus bis in subalpine Höhenschichten[2]) empor, die erste und zweite von ihnen

1) Wiesner a. a. O., S. 294 rechnet sie wie *Carex verna* zu den gegen Licht indifferenten Wiesenpflanzen (nach Angaben von Stebler u. Volkart).

2) *G. minima* kommt auch in Alpenmatten der illyrischen Gebirge vor (G. v. Beck, Vegetationsverh. d. illyr. Länder). Pax (Grundz. d. Pflanzenverbr. i. d. Karpathen II., 153)

blüht (nach Laubert a. a. O.) Ende März auf, doch soll *G. saxatilis* nach Ascherson-Graebner noch früher blühen. Die Gattung fehlt ganz auf den Nordseeinseln; sonst ist *G. silvatica*[1]) durch ganz Norddeutschland und den größten Teil Mitteleuropas verbreitet, steigt im Wallis bis 1700 m, findet sich auch fast im ganzen übrigen Europa (außer Irland, dem äußersten Süden und Norden), sowie noch in Sibirien; sie ist, wie ihr Name andeutet, mehr an schattigen Orten zu beobachten. *G. arvensis* ist auch in Nordostdeutschland meist nicht selten, fehlt aber im Nordwesten, wie andererseits in Ostpreußen, ist sonst durch Mitteleuropa ziemlich verbreitet, steigt im Wallis bis 2200 m, geht auch durch Südeuropa nach Nordafrika, Kleinasien und Persien, fehlt aber in Nordeuropa und auf den britischen Inseln, wo nur (und zwar nur in Großbritannien) *G. silvatica*[2]) die Gattung vertritt. Auch *G. minima* fehlt in Nordwestdeutschland, findet sich aber vom östlichen Schleswig-Holstein zerstreut durch das Gebiet, ferner in Dänemark, Skandinavien, Ost- und Südeuropa, sowie im westlichen Asien. *G. saxatilis* erreicht das norddeutsche Tiefland nur in den Provinzen Sachsen und Brandenburg, ist häufiger in Mitteldeutschland, sonst besonders in Südwesteuropa verbreitet. Die fünfte Art unseres Gebiets, *G. pratensis*, ist gleich der ersten durch ganz Norddeutschland verbreitet, doch seltener in Wäldern, häufiger auf Grasplätzen, oft ein reines Unkraut. Auch sonst ist sie in Europa weit verbreitet, steigt aber in Südtirol nur bis 500 m und findet sich außerhalb unseres Erdteils nur noch in Kleinasien.

Scilla bifolia, die nach Laubert schon Mitte März, in Brandenburg in Gärten wenigstens sicher Ende März erscheint, sogar in Edinburg durchschnittlich blau blühend am 7., weiß am 17. März (nach 26jährigen Beobachtungen von Buchan) festgestellt wurde (vgl. Bot. Jahresbericht IV, 1876 S. 680), erreicht wild Norddeutschland nur in Wiesen des Elbtals, ist im südlichen Mitteleuropa meist häufig, weiter durch Südeuropa zum Kaukasus[3]) und nach Kleinasien verbreitet; sie steigt in Tirol bis 1400 m Höhe. Sie ist in Alpenmatten der illyrischen Länder ebenfalls eine der häufigsten Frühjahrspflanzen, erscheint aber dort an Schneegruben infolge des erkaltenden Einflusses der dem Eispunkte nahen Schmelzwässer noch im Sommer (G. v. Beck); aus den benachbarten mösischen Ländern wird

---

beobachtete sie in der Tatra an schneefreiem Gehänge, während sonst der Schnee noch nicht geschmolzen war.

1) Diese sowie *G. stenopetala* (= *pratensis*) blühen in den mösischen Ländern schon Ende Februar (Adamović, Vegetationsverh. d. Balkanländer).

2) Diese u. *G. pratensis* habe ich bei Luckenwalde mehrfach im März gesehen.

3) Sie blühte bei Kutais wild schon im Januar 1896; in der Hochgebirgsflora des Kaukasus hat sich eine besondere var. *nivalis* ausgebildet (Radde a. a. O.), die auch in der alpinen Region der Karpathen Siebenbürgens, sowie auf der Balkanhalbinsel und in Kleinasien vorkommt. — Nach Mitteilung von Fritsch bei Wiesner (a. a. O. S. 190) kommt sie im höher gelegenen Osten freier vor als in der Ebene.

sie von einer trockenen Steintrift bei Vranja als im März blühend genannt. Die Sektion, der sie angehört, ist hauptsächlich in den Mittelmeerländern entwickelt; unsere Art scheint die am frühesten blühende der in Mitteleuropa heimischen zu sein, ist vielleicht deshalb am weitesten nordwärts vorgedrungen.

Auch das echte Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*) findet sich nur in einem geringen Teil Norddeutschlands urwüchsig, nämlich in der schlesischen Ebene und im Weichselgebiet. Auch in Mittel- und Süddeutschland ist es keineswegs überall zweifellos wild, oft nur an Flüssen, vielleicht mit diesen herabgeschwemmt, obwohl die Samen sonst durch Ameisen verbreitet werden (Kerner); dagegen ist es von den Alpenländern[1]) an weiter südwärts durch den größten Teil Europas verbreitet; in den Tiroler Alpen steigt es bis 1500 m. Andererseits wird es nicht nur in ganz Deutschland, sondern gar noch in Norwegen bis 70° n. B. gepflanzt, verwildert oft und verbreitet sich selbständig durch Nebenzwiebeln. Laubert bezeichnet für Norddeutschland Ende Januar als seine Aufblühzeit. Aber im allgemeinen sind doch wohl Februar und März mehr bei uns als ihre Blütezeit zu betrachten; ist doch in Gießen als Mittel vieler Jahre auf einem während des Winters unbedeckten Beet der 22. Februar gefunden[2]) (Ihne, Phänol. Mitteil. Jahrg. 1908). Gerade im Vorfrühling, für den diese Art als eine der ersten und auffallendsten ein Beispiel ist, schwankt die Aufblühzeit sehr (vgl. Ihne, ebend., Jahrg. 1902). Die Beobachtungen des gleichen Jahres scheinen eine Verfrühung mehr nach Westen als nach Süden anzudeuten, entsprechend dem ozeanischen Einfluß. So blühte das Schneeglöckchen 1905 auf in Augustenburg am 2., in Lübeck am 12., in Teterow am 17., in Neubrandenburg am 26. Februar; doch läßt sich nicht eine ähnliche Regel in allen Jahren feststellen[3]), und oft zeigen sehr benachbarte Orte große Verschiedenheit, so sind z. B. die entsprechenden Zahlen für 1908 bei Lübeck der 1. März, bei dem benachbarten Ratzeburg aber der 25. Februar und bei dem gleichfalls nicht fernen Wöhrden der 13. März; es scheinen mir daher die Beobachtungen noch nicht hinreichend gleichmäßig angestellt, um allgemeine Schlüsse daraus zu ziehen. Jedenfalls scheint die südliche Lage auch mit maßgebend, da nach Radde (a. a. O.) die Pflanze nicht nur wie gelegentlich auch bei uns im Januar[4]) erblüht, sondern sogar schon im Dezember.

---

1) Wiesner rechnet es (nach Stebler u. Volkart) zu den lichtmeidenden Wiesenpflanzen.

2) Durch Addition der vorhergehenden Wärmesummen des Jahres hat man dort eine Konstante von 311° gefunden (Kerner).

3) 1895 sind die entsprechenden Zahlen für Zaandam 14., Bremen 11., Wöhrden 2. März, was gerade das entgegengesetzte andeuten könnte, dem zwar andere Beobachtungen widersprechen.

4) In Edinburg ist der 25. Jan. die Durchschnittszahl aus vielen Beobachtungen (vgl. Bot. Jahresber. IV. 680); dies deutet unbedingt wieder auf ozeanischen Einfluß hin.

Wie das echte Schneeglöckchen berührt auch das sogenannte große Schneeglöckchen oder die Frühlings-Knotenblume (*Leucoium vernum*) das norddeutsche Tiefland nur auf einem geringen Teil, nämlich in der südlichen westfälischen und hannoverschen Ebene sowie in Schlesien, ist aber besonders weit darin vorgedrungen im Elbgebiet, nämlich bis Hamburg, doch wahrscheinlich erst in neuer Zeit. Diese Art ist aber viel weiter verbreitet in Mittel- und Süddeutschland, wie in großen Teilen Südeuropas[1]), fehlt aber den immergrünen Gebieten unseres Erdteils, obwohl ihre Gattung vorwiegend mittelländisch ist. In Südengland wurde unsere Art auch beobachtet, ist aber wahrscheinlich nicht eigentlich wild, sondern wie in Skandinavien nur verwildert; gebaut wird sie in Norwegen bis 63° nordwärts. Ihre Blütezeit gibt Laubert für Norddeutschland auf Anfang Februar an; sie scheint wie die der vorigen Art, nach den phänologischen Beobachtungen zu schließen, sehr schwankend; nach 24 jährigen Beobachtungen in Frankfurt a. M. (Ziegler a. a. O.) tritt die erste Blüte dort 11 Tage später als beim echten Schneeglöckchen ein, und etwas später erscheint jene auch nach Ihnes Mitteilungen an den meisten Orten, wo beide beobachtet sind.

Wesentlich später erscheint *Narcissus pseudonarcissus*, doch nach Laubert noch Ende März. Diese ist wirklich heimisch in Deutschland (nach Ascherson-Graebner) wohl nur im rheinischen Gebiet, wo sie im Elsaß bis 1200 m Höhe beobachtet wurde, wie sonst in Süd- und Westeuropa, nordwärts bis England, aber verwildert in Schweden und Dänemark und eingebürgert in Norddeutschland ostwärts mindestens bis Vorpommern (vielleicht bis Danzig); nahe Verwandte findet sie besonders auf der iberischen Halbinsel, wo auch unsere Art auf Wiesen und Weiden häufig vorkommt.

Es deuten also diese beiden letzten Arten mehr auf südwesteuropäischen Ursprung hin wie *Gagea saxatilis*, während unsere anderen genannten Zwiebelgewächse nach Südosteuropa und Vorderasien hindeuten.

Luzula campestris ist wie alle Nadelhölzer und Spelzträger Windblüter; durch Narbenvorreife ist aber auch bei ihr Kreuzbestäubung erreicht, die oft durch mögliche Nachbarbestäubung wirksam wird. Alle anderen in dieser Abteilung besprochenen Arten, die im Gegensatz zu ihr Zwiebelgewächse sind, haben Kerfbestäubung durch (bei *Gagea* nur im aufgeblühten Zustande) auffällige Blütenfarbe erreicht; die *Gagea*-Arten haben freiliegenden bis halbverborgenen Honig, zeigen meist in ihren gelben Blüten ebenfalls schwache Narbenvorreife, die auch meist gelb gefärbte Narcisse ist eine Hummelblume, die vielfach durch Bienen bestäubt wird, ebenso wie die beiden Schneeglöckchen, die geborgenen Saft enthalten; bei

1) In den Karpathen fehlt sie nach Pax im W., gehört aber im O. zu den Frühjahrspflanzen des höheren Berglandes. — Wiesner rechnet auch diese Art unter die lichtmeidenden Wiesenpflanzen.

der meist blaublütigen *Scilla* ist neben Fremdbestäubung auch Selbstbestäubung (namentlich beim Verwelken) möglich. Es zeigt also diese für die Vorfrühjahrspflanzen sehr bezeichnende Gruppe schon große Mannigfaltigkeit in den Bestäubungsverhältnissen; der freie Standort der meisten Zwiebelgewächse macht sie den anfangs noch spärlichen Kerfen weit sichtbar.

D. Holzpflanzen mit kätzchenartig- oder knäuelig-gehäuften Blüten.

Als Hauptmerkmal der Laubhölzer des Vorfrühlings hat schon Ihne hervorgehoben, daß diese ihre Blüten vor den Blättern entfalten. Dies gilt tatsächlich für alle früh blühenden Laubgehölze unseres Gebiets, andererseits auch für einige etwas später blühende Arten; immerhin ist es ein recht bezeichnendes Merkmal des Vorfrühlings.

Unter den Kätzchenträgern, die für unsere Laubwälder in erster Linie bezeichnend sind, ist wohl die früheste heimische Art die Hasel (*Corylus avellana*); erblühte sie doch in Frankfurt a. M. (nach Ziegler) im Durchschnitt von 24 Jahren am 2. Februar, 1879 aber am 29. Februar (also 27 Tage nach dem Mittel), im gleichen Jahre wieder am 28. Dezember (also 36 Tage vor dem Mittel). Doch auch in Norddeutschland habe ich sie oft im Februar oder gar im Januar blühend beobachtet, und ähnliches wird vielfach bezeugt[1]), so blühte sie in Berlin z. B. schon Anfang Januar 1882 (Hoffmann, Bot. Jahresber. X, 2 S. 273), bei Frankfurt a. O. d. 28. Januar 1884 (Ahrendts, Mon. Mitteil. nat. V. II, 85). Wenn Laubert hervorhebt, daß sie wohl im Dezember, nie aber vor Weihnachten blühe, so mag das für Deutschland richtig sein; aus dem Kaukasus aber nennt Radde Aufblühzeiten kurz vor Weihnachten. Es zeigt dies jedenfalls, daß bei der Berechnung von Wärmesummen, welche für ein Aufblühen nötig sein sollen, allgemein nicht der Beginn des bürgerlichen Jahres als Ausgangszeit der Summen allein maßgebend sein kann.

Die Gesamtverbreitung der Hasel ähnelt bekanntlich der der (erst im Mai erblühenden) Stieleiche. In Norwegen reicht sie bis 67° 57′ (Schübeler; vgl. Bot. Jahresber. IV, 1876 S. 680), also wesentlich weiter als dieser Baum, in Schweden auch etwas weiter, doch hat Andersson (Englers Bot. Jahrb. XXII, 505 ff.) gezeigt, daß es sich da um Ausnahmestandorte handle[2]), an denen fast kugelige Früchte (wie in der Kiefernzeit) herrschen, im Gegensatz zu den seit der Eichenzeit herrschenden ovalen Früchte normaler

1) Sie blühte am 21. Jan. 1899 in Karlsruhe und Stuttgart, dagegen im gleichen Jahre in Königsberg i. Pr. Mitte Februar (I.-B. Preuß. Bot. V. 1898/99, S. 26), bei Bremen am 4. Februar 1883, aber am 9. Januar 1884 (Focke, N.-V. Bremen 1884, S. 74). — Ihre Vegetationskonstante für Gießen soll 226° sein (Kerner).

2) Die Lage dieser Orte wie die der N.-Grenze in Rußland, welche parallel der Grenzlinie der Stieleiche geht, entspricht etwa der 9° Isotherme der Vegetationsperiode (Kupffer, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XLVI. 1904, S. 72).

Standorte. Auch die Südgrenze der Hasel, deren Vorkommen Boissier für Syrien bezeugt, reicht etwas weiter als die der Stieleiche, aber im ganzen ist die Verbreitung der dieses Baumes, mit dem sie oft zusammen auftritt und schon in früheren Zeitaltern zusammen vorkam, sehr ähnlich, auffallend daher die große Verschiedenheit in der Blütezeit, die für die niedrigere dieser Pflanzen aber eine leichtere Bestäubung durch den Wind ermöglicht. Auch die ähnlich wie diese beiden Pflanzen verbreitete[1]) und oft mit ihnen zusammen auftretende Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), die wie die Hasel ihre Blüten unverhüllt überwintert, erscheint schon sehr früh (aber doch einige Wochen später im Durchschnitt (z. B. in Frankfurt a. M. 26 Tage später)[2]), während sie im milden Frühjahr 1884 schon am 31. Januar, also 3 Tage nach der Hasel, bei Frankfurt a. O. blühte (Ahrends a. a. O.). Die Blüten sind oft so angelegt, daß sie bei Erhöhung der Temperatur, z. B. durch Versetzen ins Zimmer sofort stäuben, bei geringeren Wärmegraden aber noch nicht (Tomaschek; vgl. Bot. Jahresber. VI, 591).

Geschützte Knospen haben die im Gegensatz zur Hasel und Erle kerfblütigen Weiden, wenigsten an allen frühblühenden Arten (Tomaschek, vgl. Bot. Jahresber. IX, 1881 2 S. 289), von denen nach Ascherson-Graebner *Salix daphnoides* am frühesten blühen soll; früh (im März) habe ich *S. caprea* bemerkt, und nach Angabe der Floren scheinen auch besonders *S. cinerea* und *viminalis* so früh zu blühen. Die erstgenannte ist in Norddeutschland heimisch wohl nur auf Sandstrand der Ostsee auf Rügen bis Memel und an der Weichsel, häufiger im südlichen Mitteleuropa, wo sie am Mont Cenis bis 2000 m hoch steigt, während sie in Norwegen nach Schübeler nur bis 62° 20′ reicht; sie kommt in Südeuropa nur in Italien, ostwärts aber bis Sachalin, Turkestan, Tibet und zum Himalaja vor. Die anderen drei genannten Arten sind über den größten Teil Mitteleuropas verbreitet, *S. viminalis*[3]) steigt nicht so hoch im Gebirge empor, doch immerhin in Tirol bis 1600 m, reicht in Norwegen wild bis 64° 12′ (gebaut bis 67° 56′ [Schübeler]), südwärts bis zur mittleren iberischen Halbinsel, dagegen auf der Balkanhalbinsel bis Griechenland, ostwärts bis zum Amur und Sachalin.

---

1) Vergl. meine ausführlichen Darlegungen über ihre Verbreitung in Englers Bot. Jahrb. XXII. S. 552—555; Ergänzungen dazu liefert Winkler in Engler, Pflanzenreich, Heft 19 (IV, 61) S. 116.

2) Später, doch gelegentlich wohl auch noch im Vorfrühjahr blüht die Weißerle (*A. incana*), auf die hier nur kurz hingewiesen sei, da sie für den größten Teil Norddeutschlands als wildlebende Pflanze von geringer Bedeutung ist, andererseits obiger Art nahe steht.

3) Dagegen ist die ebenfalls früh blühende, dieser nahe stehende *S. dasyclados* vielleicht nur urwüchsig in NO.-Deutschland (Ascherson-Graebner, Synopsis). Diese soll nach Perwo (Jahresber. preuß. bot. Ver. 1897, S. 73) bei Königsberg sogar die zuerst blühende Art sein, sehr bald folgt *S. caprea*, dann *S. daphnoides* und *acutifolia*. Für *S. daphnoides* wird die Vegetationskonstante auf 968° angegeben.

Von den beiden anderen im Hochgebirge etwa ebenso hoch wie die erste steigenden Arten reicht *S. cinerea* durch fast ganz Europa, südwärts bis Algerien, ostwärts bis Mittelasien und Kamtschatka, und ähnlich weit verbreitet ist *S. caprea*, die für Wälder bezeichnendste unter diesen Arten; während die beiden letzten ziemlich nahe verwandt sind, gehören die beiden anderen zu anderen Verwandtschaftsgruppen; alle haben ihre Hauptverbreitung im gemäßigten Eurasien. Gleiches gilt von der im Gegensatz zu den Weiden windblütigen (wenn auch oft von Kerfen auf ihren männlichen Blüten besuchten) Espe (*Populus tremula*), die nach Laubert schon Ende Februar blühen soll[1]). Auch sie ist in fast ganz Mitteleuropa nicht selten, auf den ostfriesischen Inseln (wie wahrscheinlich auch *Salix caprea*) erst neuerdings angesiedelt, steigt im Wallis bis 2000 m; sie bewohnt auch sonst fast ganz Europa, West-, Mittel-, Nordasien sowie Nordafrika. Als Baum reicht sie in Norwegen (nach Schübeler) nordwärts bis 63° 52′, in Strauchform aber bis 70° 37′. An diese eigentlichen Kätzchenträger seien als ihnen mutmaßlich verwandtschaftlich nicht gar zu fern stehend, jedenfalls gleich ihnen für die Wälder Mitteldeutschlands bezeichnend, unsere norddeutschen Rüsterarten angeschlossen, von denen *Ulmus pedunculata* (*effusa*) nach Laubert Mitte März in N.-Deutschland blühend beobachtet ist, während *U. campestris* bei Frankfurt a. M. (nach Ziegeler) durchschnittlich am 26. März erblüht[2]); die erste zeigt einige Beziehungen in ihrer Verbreitung zur Stieleiche, die letzte zur Schwarzerle (vgl. meine Zusammenstellungen im Verh. Bot. Ver. d. Prov. Brand. XL, S. 86 f.); es ist daher ein näheres Eingehen darauf nicht nötig, zumal da auch diese Bäume, wie ja erwähnt, mit einander ähnliche Verbreitung zeigen, wenn auch beide Rüstern im NW. schon in N.-Deutschland ihre Grenze finden, im Gegensatze zu jenen Erlen und Eichen.

E. Mistel und Haselwurz.

Die Mistel (*Viscum album*) soll nach Laubert schon Ende Februar blühen. Sie steht bekanntlich bei uns als immergrüner schmarotzender Strauch ganz vereinzelt. Sie ist durch NO.-Deutschland zerstreut, fehlt aber anscheinend westlich vom Lüneburgischen und jetzt nordwärts von Neumünster, kommt aber westwärts in Limburg (Heukels) und England (nicht Schottland und Irland) und nordwärts an einigen Stellen Dänemarks

---

1) Dagegen nennt sie Ahrendts a. a. O. im milden Frühling 1884 erst vom 3. Apr. bei Frankfurt a/O.; auch ich habe sie, obwohl ich sie jahrelang zu beobachten Gelegenheit hatte, meist erst im April in Blüte gesehen.

2) Ahrendts beobachtete 1884 *U. campestris* am 20., *U. effusa* am 24. März blühend bei Frankfurt a/O. — Wiesner weist auf die große Ausnutzung des Lichtes bei diesen Unterholzarten hin, die soweit geht, daß kein Blatt eines Strauches ein anderes der gleichen Pflanze beschattet; damit mag auch die Entwicklung der Blüten vor den Blättern zusammenhängen.

und des südlichen Skandinaviens vor und soll auch früher im Schleswigschen vorgekommen sein. Südwärts reicht sie über den größten Teil Europas, wird aber auf der iberischen Halbinsel nach Süden seltener und ist daher vielleicht nach NW.-Afrika nur durch Vögel verschleppt. Ostwärts dagegen reicht sie bis Ostasien; die Formen, welche sich nach dem Auftreten auf verschiedenen Bäumen unterscheiden lassen, sind nach Keller (Bot. Zentralbl. XLIV, 1890 S. 283) nicht als verschiedene Arten zu betrachten. Die einzige andere europäische Art dieser Gattung ist *V. cruciatum*, welche aus Spanien und Palästina bekannt ist. Außer ihr wird von Engler (Nat. Pflanzenfam. Nachtr. I zu III, 1, S. 140) noch eine Art von Madagaskar in die nähere Verwandtschaft unserer Art gerechnet. Die ganze Gattung ist in der Alten Welt weit verbreitet, besonders in warmen Ländern. Daß unsere Art trotz ihrer wenig auffälligen gelblich-grünen Blüten durch Fliegen bestäubt wird, ist schon 1762 von Kölreuter nachgewiesen und später durch Loew bestätigt (vgl. Knuth, Blütenbiologie II, 2, 363 ff.). Die Verbreitung ihrer Samen durch Vögel, besonders Drosseln, ist ebenfalls lange bekannt, doch ist die Annahme, daß sie erst dadurch keimfähig würden, falsch (Ludwig, Biologie der Pflanzen, S. 370); diese Verbreitung muß aber das vorwiegende Vorkommen in bestimmten Gegenden auf bestimmten Bäumen bedingen.

Die Haselwurz (*Asarum europaeum*) ist ebenso wie die Mistel in Deutschland (ja diese sogar in ganz Europa) ohne nahe Verwandte. Gleich ihr hat sie wenig auffallende, dennoch auf Kerfbestäubung angewiesene Blüten. Es zeigen beide Pflanzen dagegen keine nahen Verwandtschaftsbeziehungen zu einander. Während die Mistel in N.-Deutschland wohl am meisten im Kiefernwald vorkommt, findet sich die Haselwurz im Laubwald, oft unter Buchen, zeigt aber in ihrer Gesamtverbreitung zur Buche sehr geringe Beziehungen[1]), da sie nach W. sehr spärlich wird, in dem hannoverschen Tiefland wie in Schleswig-Holstein und Mecklenburg als urwüchsig fraglich ist, dagegen nicht nur in ganz Ostpreußen nicht selten ist, sondern noch weit in Rußland hineinragt. In W.-Europa bewohnt sie noch England, aber nicht Schottland und Irland, in S.-Schweden scheint sie früher heimisch gewesen zu sein, jetzt aber wie in Norwegen und Dänemark als urwüchsig zu fehlen. Ähnlich scheint sie nach S. in S.-Italien und jetzt auch in Griechenland zu fehlen, wogegen sie ostwärts noch aus Sibirien bekannt ist.

Während bei der Mistel die immergrünen Blätter die frühe Entwicklung der Blüten begünstigen mögen, kann bei der Haselwurz ähnliches durch Frischerhaltung der Blätter bis zum Frühjahr unter dem Schnee

1) Die scheinbar engen Beziehungen sind vielleicht nur durch die Vorliebe der Haselwurz für Schatten bedingt. Wiesner (S. 176) behauptet gar, daß sie die Blüten bei sehr schwachem Licht anlege; sie entwickelt jedenfalls die Blüten, bevor die Buchen voll belaubt sind.

bis zu gewissem Grade erklärt werden. Die nächsten Verwandten unserer Art wachsen in N.-Amerika und dem Himalaja. Sie steigt in Schlesien bis ans Hochgebirge, ist aber doch keine eigentliche Hochgebirgspflanze, in Oberbayern soll sie z. B. nach Prantl nur bis 1120 m Höhe vorkommen.

F. Mierengewächse.

Außer der fast das ganze Jahr blühenden Vogelmiere (s. S. 637) erscheinen noch zwei unserer Mierengewächse schon im März, das in ganz N.-Deutschland verbreitete fünfmännige Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*), die nach NW. etwas seltener werdende Spurre (*Holosteum umbellatum*[1]), beide gleich der Vogelmiere kurzlebige Gewächse (echte Kräuter), die besonders sandige Orte bewohnen und auch in S.-Deutschland häufig sind und über den größten Teil Europas, südwärts bis N.-Afrika verbreitet sind. Die Spurre reicht nach W. nur bis England, während das genannte Hornkraut auch noch in Irland vorkommt, dafür reicht dies westwärts nur bis Kleinasien, jene bis Sibirien und über ganz Vorderasien bis Indien. Während von *Cerastium*[2]) bei uns eine große Zahl Arten vorhanden sind, ist *Holosteum* hier vereinsamt, findet aber Gattungsgenossen in den Steppen Vorderasiens, von denen eine noch in der Krim Europa erreicht hat. Unsere Art wird von Radde als bezeichnend für die Wermutsteppen am Kaukasus genannt, während er das genannte *Cerastium* unter den Dünenpflanzen des Riondeltas aufzählt; Willkomm (a. o. O.) nennt von dieser eine besondere var. *arenarium* von Sandboden der iberischen Steppe. Diese Art findet sich wie bei uns (nach Beck) in den illyrischen Ländern als Ruderalpflanze, gelegentlich aber auch in Kiefernwäldern (dort aus *Pinus peuce*). Beide Pflanzen haben (wie alle unsere Alsineen) in ihren weißen (bei *Holosteum* auch wohl rötlichen) Blüten halbverborgenen Honig, können daher durch Kerfe Kreuzbestäubung erfahren, bei beiden aber ist Selbstbestäubung häufig, diese tritt bei *Holosteum* oft schon in der verschlossenen Blüte ein (Knuth).

G. Anemoneen.

Von anderen Ranunculaceen erscheinen wohl einige früh, vereinzelt z. B. selbst im März die Feigwurz (*Ranunculus ficaria*) und *Caltha palustris*[3]), aber keine Gruppe dieser Familie ist so reichlich unter den

---

1) Nach Laubert schon Mitte März blühend. — Sie erträgt nach Göppert (vgl. Bot. Jahresber. V., 883) ohne Schutz — 10,15°.

2) Von diesen soll das nur auf Dünen in Nordwest-Deutschland und auf der Westseite von Schleswig-Holstein auftretende *C. tetrandrum*, eine sonst nur in West-Europa weiter verbreitete Art, nach Buchenau u. Garcke auch schon im März blühen.

3) Die erste nennt Laubert schon Mitte März, die zweite Ende März. Alle beide habe ich bei Luckenwalde auch Jahre lang fast täglich, die letzte auch an meinem

Vorfrühjahrspflanzen N.-Deutschlands vertreten wie die Anemoneen. Die gewöhnlichste von diesen, *Anemone nemorosa*, habe ich häufig schon im März blühend gesehen; LAUBERT nennt sie für Mitte März; aus Schweden wird sie sogar als blühend am 26. Febr. 1883 genannt (BORÉN; vgl. Bot. Jahrber. XI, 2, 119). Wie andere Frühjahrsblüher erscheint sie ausnahmsweise im Herbst und Winter bei milder Witterung; so wurde sie z. B. im Berliner Universitätsgarten am 3. Nov. 1877 blühend beobachtet und im Dezember desgleichen Jahres im Schönhauser Park (MAGNUS, Verh. bot. Ver. XIX, 1877, S. 148); das Jahresmittel des Aufblühens für Frankfurt a. M. (aus 24 Jahren) ist der 24. März (ZIEGLER a. a. O). Das Busch-Windröschen ist nicht nur in N.-Deutschland fast überall häufig, besonders in Laubwäldern und Gebüschen[1]), sondern reicht westwärts bis Irland, nordwärts in Norwegen bis 69° 40′ (SCHÜBELER), steigt in den bayrischen Alpen bis 1880 m (PRANTL), findet aber seine Ostgrenze schon in Mittelrußland; seine nächsten Verwandten leben in N.-Amerika. Die meist weiß, doch nicht selten rötlich, auch violett gefärbten Blüten liefern besuchenden Kerfen nur Blütenstaub, begünstigen durch Narbenvorreife die Fremdbestäubung, ermöglichen aber durch Überragen der Staubblätter über die Fruchtblätter auch Selbstbestäubung (KNUTH). Mit dieser Art stimmt hinsichtlich der Bestäubungs- sowie auch der Standortsverhältnisse die nach LAUBERT Ende März[2]) erblühende gelbblütige *A. ranunculoides* fast ganz überein, doch

---

jetzigen Wohnort, solange wie sie blühte, beobachtet; die erste habe ich da auch bisweilen im März, die letzte meines Wissens nie so früh gesehen, z. B. dieses Jahr nicht; doch schien es mir auch bei den ersten nur um ausnahmsweise frühes Auftreten zu handeln. Da aber ZIEGLER das Jahresmittel für Frankfurt a. M. auf den 27. März, CASPARY dagegen für Königsberg i. Pr. auf den 4. Apr. berechnete, sei diese wenigstens nebenbei berücksichtigt. Es sei daher erwähnt, daß sie ähnlich wie die Erle, unter der sie oft vorkommt, verbreitet ist, wenn sie auch in Skandinavien bis 67° 30′, also etwas weiter nordwärts als dieser Baum reicht, während sie südwärts gleich ihm bis Nordwest-Afrika vorkommt. Nahe Verwandte hat sie in den Mittelmeerländern. Daß auch unsere Art bei uns nicht recht heimisch, könnte man aus den Beobachtungen von HENNINGS (Verh. Bot Ver. Brand. XXXVII., S. 23 [über häufige Früchte vgl. WARNSTORF, eb. XXXIV., S. 17]) schließen, nach denen sie bei uns selten fruchtet; doch gibt es eine Erklärung, welche ausreichte, hierfür bisher nicht, wie LÖFFLER (vgl. Bot. Jahresber. XXXIII., 1905, 2, S. 535) nachwies; weder Boden-, noch Beleuchtungs-, noch Bestäubungsverhältnisse scheinen eine Rolle dabei zu spielen. CALTHA ist nach WIESNER gegen Beleuchtungsverhältnisse recht gleichgültig, auch ich habe sie in dichtem Erlenbestand wie an ganz unbeschatteten Orten gesehen. Als alte, jetzt seltene, aber bisweilen verwilderte Zierpflanze sei *Eranthis* als echter Frühblüher erwähnt; aus der verwandten Gatt. *Helleborus* treten gar mehrere Arten gebaut und verwildert im Vorfrühling auf, *H. niger* schon vom Dezember an.

1) An höher gelegenen Orten kommt es in freierer Lage vor (WIESNER), doch habe ich auch unfern meines jetzigen Wohnorts diese Art auf ganz unbeschatteter Wiese in großem Bestande gefunden.

2) In Luckenwalde habe ich *A. nemorosa* u. *ranunculoides* jahrelang neben einander beobachtet; doch begann die letzte immer später zu blühen, so daß ich mich

ist sie bei uns meist seltener (bes. im NW.), reicht nach W. nur bis England und ist da nicht eigentlich heimisch, nach N. bis 69° 45′, dagegen ostwärts mindestens zum Ural. Beide Arten gehören zu einer kleinen, besonders in O.- und Mittelasien (auch N.-Amerika) vertretenen Gruppe.

Das früher auch der Gattung *Anemone* zugerechnete, meist blaue (seltener rosa- oder weiß-)blütige Leberblümchen (*Hepatica triloba*) liefert den besuchenden Kerfen nur Blütenstaub und ermöglicht bei ausbleibender Kreuzbestäubung hernach Selbstbestäubung (Knuth). Diese oft, doch keineswegs ausschließlich (vgl. Verh. Bot. Ver. Brandenb. XXXVI S. 15, eb. XXXVII, S. 136) unter Buchen[1]) auftretende Staude reicht nach N. etwas weiter als ihr häufiger Schattenbaum, nach W. weniger weit, kommt im S. gleich der Buche auf Sizilien und Korsika (nicht aber Sardinien) vor, wird aber vor allem im Gegensatz zu unserer *Fagus silvatica* von Sibirien, China, Japan und N.-Amerika genannt (doch nicht in genau mit unserer Art übereinstimmenden Formen), sie steigt in den bayrischen Alpen 1530 m und findet in SO.-Europa eine nahe Verwandte. Sie wurde von Laubert schon Ende Januar blühend beobachtet. Wenn dies auch wohl nur ausnahmsweise der Fall, so gehört sie doch ohne Zweifel zu den Vorfrühjahrsblumen, da der Durchschnitt ihrer Aufblühzeit bei Frankfurt a. M. (nach Ziegler) auf den 5. März fällt (die Vollblüte auf den 7. März), also 19 Tage früher als bei *Anemone nemorosa*. Beobachtungen aus N.-Deutschland (vgl. Ihnes alljährliche Zusammenstellungen) geben auch das Erblühen meist im März an. Bisweilen findet eine zweite Blütezeit im Herbst statt (vgl. z. B. Bot. Jahrber. XXII, 1894, 2 S. 10).

Auch unsere meisten Arten der ebenfalls mit Anemone oft vereinten Gattung Pulsatilla erblühen oft schon im März, so nach Laubert *P. vulgaris* Mitte März (im Harz nach dem strengen Winter 1886 am 23. April [Wellhausen a. a. O.]), *P. vernalis* Ende März; Ziegler gibt für die erste den 28. März als Durchschnittszeit der ersten Blüte in Frankfurt a. M. an; nach Ascherson und Graebner soll auch *P. patens* schon im März erblühen. Von diesen, bei uns oft unter Kiefern auftretenden Arten[2]) steigt *P. vernalis* in den Algäuer Alpen bis 2240 m (Prantl); die meisten Arten der Sektion *Campanaria*, der diese angehören, sind in den gemäßigten Ländern Eurasiens verbreitet, *P. patens* hat auch eine nahe Verwandte in N.-Amerika;

---

bei ihr nicht wie bei der ersten entsinnen kann, sie im März gesehen zu haben; doch will ich die Möglichkeit so früher Blütezeit für sie nicht bestreiten.

1) Wiesner fand sie im Föhrenwalde nie an stark beschatteten Orten, was im Buchenwald oft der Fall. Er weist darauf hin, daß ihre Blätter sich vor dem Buchenlaub entwickeln; sie findet in beiden Waldarten Licht genug zur Blattentwicklung, wenn die Blätter ausgebildet sind, ertragen sie aber auch starke Beschattung.

2) Über ihre Einzelverbreitung im Vergleich zur Kiefer vgl. Verh. d. Bot. Ver. Brand. XXXVII., S. 137 f. — Die von mir am häufigsten beobachtete *P. pratensis* blüht wohl meist später; nur *P. vulgaris* sah ich selbst Ende März.

doch steht dieser Sektion die Sektion *Preonanthus* nahe, zu welcher der als Hochgebirgspflanze bekannte Teufelsbart (*P. alpina*) gehört. Die meist vorwiegend violette Färbung zeigenden Blüten haben verborgenen Honig und begünstigen Fremdbestäubung durch Narbenvorreife. Der Griffel wird bekanntlich zum Verbreitungsmittel der Früchte von Pulsatilla-Arten, während bei Anemone-Arten die Samen so klein sind, daß der Wind sie forttragen kann.

H. Lerchensporn-Arten.

Gleich den echten Windröschen gehören auch unsere frühblütigen Lerchensporn-(*Corydallis*-)Arten zu den Bewohnern schattiger Orte, denen eine Blütezeit vor der Vollentwicklung des Laubes an den sie beschattenden Holzpflanzen nur von Vorteil sein kann. Von diesen habe ich *C. intermedia* mehrfach schon im März in Blüte gesehen; Laubert gibt für sie auch Mitte März als Blütezeit an, während er *C. solida* für Ende März nennt; für diese nennt Ziegler aus Frankfurt a. M. den 28. Mai als Durchschnittszeit[1]), so daß dadurch wahrscheinlich wird, daß sie in N.-Deutschland nicht häufig mehr im März blüht; tatsächlich nennen sie Schulz für Schlesien erst im April, Ascherson für Brandenburg und Buchenau für NW.-Deutschland, Prahl für Schleswig-Holstein aber auch schon für den März, Langmann aus Mecklenburg erst für den Mai. Dagegen scheint nach der Angabe der Floren zu rechnen, die gleich diesen mit Wurzelknollen überwinternde *C. pumila*, die aber nur im Osten von N.-Deutschland vorkommt und auch da selten ist, eine echte Vorfrühlingsblume zu sein. Alle 3 Arten sind hauptsächlich in Mitteleuropa verbreitet, doch reicht *C. solida* weit nach Asien hinein, wo nach Prantl (Nat. Pflanzenfam. III, 2, 144) die Sektion, der diese Arten angehören, ihre meisten Vertreter hat. Die purpurnen Blüten dieser Arten sind Bienenblumen, doch soll wenigstens bei *C. intermedia* auch Selbstbestäubung vorkommen, wie Knuth daraus schließt, daß zur Blütezeit der Insektenbesuch ein zu geringer im Vergleich zur Zahl der später vorhandenen Früchte ist.

I. Das Hungerblümchen.

Abgesehen von dem wohl das ganze Jahr mit Ausnahme der Frostzeit zu beobachtenden Hirten-Täschelkraut (S. 637) ist das Hungerblümchen (*Erophila verna*) der einzige Kreuzblüter, der schon im Vorfrühling[2]) blüht, im

---

1) Die dort im Durchschnitt nur 1 Tag später erblühende, einer anderen Gruppe der Gattung angehörende *C. cava* dagegen wird fast allgemein von den norddeutschen Floristen erst als erblühend im April genannt. Sie kommt ähnlich wie *Anemone nemorosa* an höher gelegenen Orten frei vor, während sie in der Ebene meist im stark schattigen Buchenwald erscheint.

2) Laubert beobachtete diese Art schon Ende Februar in N.-Deutschland. Im Dezember 1877 blühte sie bei Upsala (Wittrock, vgl. Bot. Jahresber. VI., 2469); ihre geringe Abhängigkeit von einem bestimmten Monat zeigt die Beobachtung Prestons,

Gegensatz zu jenem aber nur selten wieder im Herbst. Es ist wohl in ganz Deutschland gemein. Es reicht aber in den bayrischen Alpen nur bis 800 m Höhe (Prantl) und in Norwegen nur bis 64° 8′ n. Br. (Blytt), obwohl es nach Göppert (vgl. Bot. Jahresber. VIII, 2, 327) — 10—15° ohne jeden Schutz überdauern soll. Südwärts reicht es durch ganz S.-Europa nach N.-Afrika, wo es in Tunis und Algerien wie in Europa zu den ersten Frühlingspflanzen gehört. Es findet sich sogar noch im Antiatlas von S.-Marokko und trotz der bekannten Veränderlichkeit der Art, auf welche hin Jordan 200 Kleinarten gründete, in Formen, die nach Freyn und Palacký (Deutsche bot. Monatsschr. IX, S. 55) mitteleuropäischen vollkommen gleichen. Daß die Art dort schon auf fast ganz wüstenartigem Boden vorkommt, kann uns kaum wundern, da sie auch bei uns mit sehr dürftigem Boden fürlieb nimmt[1]), ja als Dünenpflanze auftritt, als welche sie in Westpreußen besonders in Tälern vorkommt (vgl. Abromeit in Gerhardt, Handbuch des deutschen Dünenbaues); sie überdauert hier mit ihren niedrigen Rosetten den Winter (gleich *Cerastium semidecandrum*), um sich im Frühling schnell zu entwickeln. Auch nach Osten, wo sie z. B. auch die Steppen des Kaukasus bewohnt (Radde), kommt sie über Vorderasien mindestens bis Turan und zum Himalaja vor, wo sie z. B. in Kashmir auch eine der ersten Frühlingspflanzen ist (Ganzenmüller, vgl. Bot. Jahresber. XV, 2, 155). Eingeschleppt kommt sie in N.-Amerika vor, wo sie z. B. in New Jersey auch im Winter blühend beobachtet wurde (vgl. Bot. Jahresber. XXII, 2, S. 10), sowie auf Neu-Seeland[2]) (Cheeseman, Catalogue of the Plants of New Zealand, Wellington 1906, S. 25) und in Chile (Reiche in Engler-Drude, Veget. d. Erde VIII, 78). Trotzdem sie Honig besitzt und im Frühjahr durch verhältnismäßig große Kronenblätter Kerfe anlockt, später wie *Holosteum* kleinblütiger wird (vgl. Bot. Jahresber. III, 988), ist doch auch Selbstbestäubung[3]) anscheinend häufig (Knuth), ja es sollen sogar kleistogame Blüten bei ihr im Winter vorkommen (Bot. Jahresber. XII, 1, S. 547).

---

nach der sie in England 1882 dem durchschnittlichen Mittel aus 17 Jahren um 48 Tage vorausgeeilt war.

1) Daß sie keineswegs solchen verlangt, geht daraus hervor, daß sie von Korsika als Buchenwaldpflanze genannt wird (Rikli, vgl. Bot. Jahresber. XXXI, 2, S. 215).

2) Sie erreicht also alle 5 Erdteile, könnte also in dem Sinne den Allerweltspflanzen zugerechnet werden (vgl. meine Arbeit darüber in Beih. z. Bot. Zentralbl. XVIII., 2, S. 394 ff.), wenn sie auch den Tropenländern, wie den echt arktischen ganz zu fehlen scheint.

3) *Alyssum montanum*, das auch in N.-Deutschland bisweilen im März erscheint (vgl. Ascherson-Graebner, Fl. d. nordostdeutsch. Flachlandes), schon am 6. Febr. 1884 nach Geisenheyner (Bot. Jahresber. XII, 2, 292) in Blüte war, zeigt Selbstbestäubung neben Fremdbestäubung (vgl. Bot. Jahresber. XVIII, 1, 514), wenigstens am Schluß der Blütezeit (eb. XXX., 2, 455). Diese Art gehört zu den im Spätsommer wieder blühenden Pflanzen. Sie ist im gebirgigen Teil Deutschlands häufiger, dann aber nach S. weiter verbreitet, tritt auch in den Steppen SO.-Europas auf, andererseits auch in NW.-Afrika.

K. Das Milzkraut.

Das wechselblättrige Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*) kann man bisweilen schon im März in Blüte sehen; Laubert nennt es schon Mitte März[1]), ich selbst habe es in den letzten Tagen des März mit dem Buschwindröschen zusammen gesehen. Es wird unsere Art auch als Frühjahrspflanze von Spitzbergen genannt (Ekstam; vgl. Bot. Jahresber. XXVII, 1899, 1, S. 328). Auch von Novaja Semlja wird von dem gleichen Beobachter die Art genannt (vgl. Bot. Jahresber. XXV, 197, 1, S. 13). Dies ist auffallend, da sie nach Blytt in Norwegen nur bis 64° 30′ vorkommt. Es handelt sich da wahrscheinlich um die auch in Skandinavien im N. auftretende var. *tetrandrum*, die neuerdings auch als besondere Art abgetrennt ist; diese zeigt vorwiegend nordische Verbreitung, wenn sie auch in N.-Amerika längs dem Felsengebirge bis Colorado reicht. Die durch ganz N.-Deutschland (außer den friesischen Inseln) allgemein verbreitete Pflanze scheint mit Ausnahme des Nordens durch ganz Europa, außer der iberischen Halbinsel, Sardinien, Sizilien und Griechenland vorzukommen und auch wie die Erle, mit der sie oft zusammen vorkommt, nach Asien hineinzureichen. Wie weit sie aber in jenem Erdteil verbreitet ist, läßt sich aus der Literatur schwer feststellen; sicher ist, daß nahe Verwandte von ihr in Ostasien reichlich vertreten sind (vgl. Diels in Englers Bot. Jahrb. XXIX, S. 327 f.). Die kleinen gelben Blüten, welche freiliegenden Honig haben, werden durch dichte Stellung und Gelbfärbung der benachbarten Laubblätter auffällig, so daß sie von Kerfen besucht werden; nach H. Müller soll auch Bestäubung durch Schnecken bewirkt werden, während nach Kerner, besonders am Schluß der Blütezeit auch Selbstbestäubung vorkommen soll (Knuth).

L. Veilchen-Arten.

Von Veilchen-Arten ist das Stiefmütterchen fast das ganze Jahr in Blüte, soll daher im zweiten Hauptteil der Arbeit (S. 639) besprochen werden; aber alle anderen Arten beginnen mindestens im Frühjahr zu blühen. Für *Viola suavis* und *hirta* gibt Laubert die Blütezeit Ende März an, aber auch *V. uliginosa*, *odorata* und *maderensis* sollen nach »Ascherson-Graebner, Fl. d. nordostdeutschen Flachlandes« schon im März erblühen. Die meisten dieser Arten sind indes nicht recht heimisch im Gebiet, bei anderen, wie *V. odorata*, ist das Ursprungsgebiet wegen häufigen Anbaus heute schwer festzustellen. Daher soll auf ihre Einzelverbreitung[2]) nicht näher einge-

---

1) Anfang März noch *Potentilla verna* u. *fragariastrum*, für die mir entsprechende Beobachtungen fehlen.

2) Die wohl sicher heimischen *V. hirta* u. *odorata*, welche beide nahe Verwandte im südl. Mitteleuropa haben, wurden hinsichtlich ihrer Verbreitung kurz von mir in den Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXVII., 1895, S. 149 besprochen. *V. odorata* gehört zu den lichtmeidenden Wiesenpflanzen (Wiesner).

gangen werden. Aber das mag noch hervorgehoben werden, daß eine Reihe von ihnen später kleistogame Blüten bringt. Die zeitliche Verschiebung des Auftretens chasmogamer Blüten mag, wie Goebel gezeigt hat (vgl. Bot. Jahresber. XXXIII., 3 S. 287), von Ernährungsvorgängen abhängig sein, wie der Umstand, ob chasmogame oder kleistogame Blüten auftreten; im allgemeinen wird aber das späte Auftreten kleistogamer Blüten doch in erster Linie dadurch bedingt sein, daß die früh erscheinenden chasmogamen, meist kleinen und meist an Bienen angepaßten, besonders wegen des oft etwas versteckten Standorts nicht genügend von Kerfen besucht werden. Bei dem Hauptvertreter dieser Gruppe mag auch die unregelmäßige Blütezeit, die oft in die kalte Jahreszeit fällt, das Öffnen der Blüten zunächst verhindert haben und so zu regelmäßig geschlossen bleibenden Blüten geführt haben[1]). Gerade diese so viel gebaute Art ist (offenbar durch menschlichen Einfluß) auch in N.-Amerika, dem trop. Amerika, S.-Afrika, Australien und dem andinen Amerika eingebürgert (Beih. z. bot. Zentralbl. XVIII, 396). Ob aber immer wirklich die gleiche Form in allen diesen Gebieten vorkommt, ist fraglich, da die Arten nicht immer gleich abgegrenzt werden und zum Teil ineinander übergehen. So hebt Krašan hervor, daß *V. odorata* auf Heideboden unter Gebüsch nach zwei Jahren in eine *V. hirta* ähnliche Form übergeht (Öst. Bot. Zeitschr. LII., 1902 S. 131), während Ascherson-Graebner in ihrer nordostdeutschen Flora *V. odorata* und *maderensis* zu einer Gesamtart vereinen; andere Arten werden aber gebaut, haben Gelegenheit zu verwildern und werden nicht immer scharf auseinander gehalten.

M. Der Kellerhals.

Wegen seiner frühen Blütezeit ist der Kellerhals (*Daphne mezereum*), stellenweise ein beliebter Zierstrauch. Nach Laubert blüht er schon Ende Februar, nach Abromeit (Jahresber. d. preuß. bot. V. 1892 S. 75) erblüht er bei Königsberg in Preußen im Durchschnitt[2]), am 30. März, während er dort ausnahmsweise schon am 14. Febr. 1899 in Blüte stand (eb. 1898/99 S. 26). Bei Berlin blühte er am 5. Dez. 1881 (Hoffmann; vgl. Bot. Jahresber. X., 2273), andererseits aber am 1. Mai 1883 (Ascherson, Sitzgsber. Gesellsch. natf. Freunde 1883 S. 91); im letzten Fall waren gleichzeitig die Laubblätter entfaltet, ein Verhalten, das in der Ebene ungewöhnlich und durch

1) So blühte *V. odorata* z. B. bei Reetz im Sept. 1878 (s. Bot. Jahresber. VI., 2, 472), bei Zürich am 8. Dez. 1885 (eb. XIV, 2, 105), bei Berlin vom 12.—15. Jan. 1887 (eb. IX, 2, 292), bei Karlsruhe am 15. Febr. 1899 (Kneucker, Jahresber. d. preuß. bot. V. 1898/99, S. 26). Bei Gießen soll die Vegetationskonstante 576° betragen; doch wird gerade bei einer zu so verschiedener Zeit erscheinenden Blüte wohl wenig von einer Konstanten die Rede sein können.

2) Bei Frankfurt a. M. (nach Ziegler) am 28. März. Die Konstante für die erste Entwicklung der Blüten bei Gießen soll noch geringer sein als die des Schneeglöckchens, nämlich 303° (Kerner).

das ausnahmsweise späte Frühjahr bedingt war, so daß die Wärme ausnahmsweise so rasch stieg, wie es im Gebirge der Fall zu sein pflegt. Als wild fehlt die Pflanze in NW.-Deutschland, Schleswig-Holstein[1]) und Mecklenburg ganz, ferner in großen Teilen der Prov. Brandenburg. Dagegen wird sie für die Niederlande (Heukels) wie für England (Babington), wenn auch als selten, noch genannt. In NO.-Deutschland ist sie wie andererseits in den meisten gebirgigen Teilen unseres Landes wild selten; sie ist auch in Poln. Livland häufig, durch den größten Teil Schwedens verbreitet und reicht in Norwegen (nach Blytt) bis 67° 15′ nordwärts. Nach O. reicht sie bis zum Altai, nach SW. wenigstens bis zu den Pyrenäen; auf der Balkanhalbinsel soll sie früher gar bis Lakonien vorgekommen sein (Halácsy); in den illyrischen (Beck) und mösischen Ländern (Adamović) bildet sie wie in den Karpathen (Pax) eine Leitpflanze der Buchenwälder, während sie in N.-Deutschland mehr in feuchten Mischwäldern, oft mit Erlen zusammen vorkommt; ihre Gesamtverbreitung gleicht weder der der Schwarzerle noch der der Rotbuche[2]). Die purpurnen Blüten vermögen, besonders wenn sie nicht durch Laubblätter verdeckt sind, Kerfe (Bienen, Fliegen, Falter) zahlreich anzulocken (Knuth), doch soll stellenweise noch Selbstbestäubung möglich sein. Weidende Tiere sollen sie dagegen unberührt lassen (Kerner).

N. Schlüsselblumen.

Die Schlüsselblumen haben bekanntlich ihren deutschen wie ihren lateinischen Namen (*Primula*) von ihrer frühen Blütezeit. Dennoch sind sie keineswegs wirklich die Erstlinge des Frühjahrs, sondern werden noch vom Schneeglöckchen u. a. übertroffen. Immerhin aber können wir sie zu den Vorfrühjahrspflanzen rechnen. Mag auch die Angabe Lauberts, wonach *P. acaulis* Mitte Januar in Blüte erscheint, reichlich früh und nur ganz ausnahmsweise zu beobachten sein, so scheint doch diese die früheste unserer Arten zu sein; auch *P. elatior*[3]) nennt der gleiche Beobachter (aus Gärten) von Ende Januar, dagegen *P. officinalis*[4]) erst von Ende

1) Ich habe die Art in Flensburg in Gärten auch schon im März in Blüte gesehen.

2) Gattungsgenossen hat sie nur in der Alten Welt, südwärts bis 10° s. B.; davon kommen schon 3, im Gegensatz zur einzigen norddeutschen Art immergrüne in S.-Deutschland vor.

3) Für Frankfurt a. M. ist (nach Ziegler) der mittlere Zeitpunkt ihrer ersten Blüte der 25. März, desgleichen für Gießen (Jacob, Untersuchungen über zweites u. wiederholtes Blühen, Gießen 1889), für *P. officinalis* erst der 3. April, für Gießen aber (nach Jacob) ebenfalls der 25. März (Mittel v. 21 Jahren, die dortige Vegetationskonstante ist 968°); beide blühen bisweilen im Herbst wieder.

4) Diese wie die vor. blühen bisweilen im Spätsommer oder Herbst wieder. Butz beobachtete *P. off.* in blühenden Pflanzen, die eine Lufttemperatur von —5° C. ohne Schaden ertragen hatten (I. B. preuß. bot. Vereins 1908, S. 52). Nach Stebler u. Volkart (vgl. bei Wiesner) ist *P. officinalis* lichtliebend, *P. elatior* lichtmeidend; daher kommt die letzte auch mehr in Laubwäldern vor.

März; diese Art scheint tatsächlich die späteste zu sein und, weil sie in NO.-Deutschland oft die einzige wildwachsende ist, den Namen *Primula* als wenig berechtigt erkennen zu lassen; doch auch sie soll nach Buchenau in NW.-Deutschland schon im März erscheinen. Sie ist allerdings in NW.-Deutschland wenig verbreitet, obwohl sie westwärts, noch in England vorkommt; dagegen in NO.-Deutschland wie in Mittel- und S.-Deutschland ist sie meist häufig, findet sich auch sonst im größten Teil Europas mit Ausnahme des äußersten S. und N., nach Blytt in Norwegen bis 68° 28′; ihre f. *typica* Pax überschreitet nach S. nicht die Alpen, nach O. nicht den Ural; doch ist schon von der var. *genuina* eine f. *ascapa* aus Ober-Italien bekannt, während andere Varietäten in S.-Europa oder W.-, Mittel- und N.-Asien vorkommen (vgl. Pax in Englers Pflanzenreich IV., 237 S. 57—60). Im Gegensatz zu ihr fehlt *P. acaulis* dem größten Teil NO.-Deutschlands als urwüchsige Pflanze ganz; ihre var. *genuina* bewohnt (nach Pax) zwei getrennte Gebiete, einmal die Küstenländer von Mecklenburg bis SW.-Frankreich, sowie England, Dänemark und das südliche Skandinavien (in Norwegen nordwärts nur bis 63° 30′ [Blytt]), andererseits die Gebirgsländer Mittelfrankreichs, die Alpen und den S.-Abhang der Karpathen bis Rumänien; ferner dringt sie nach N.- und Mittel-Spanien vor, erscheint wieder in Algerien, Italien, Sizilien und Korsika und erstreckt sich von der Balkanhalbinsel durch Wolhynien und die Krim bis Vorderasien, wo sie bis Syrien südwärts reicht; je eine andere Varietät erscheint auf den Balearen und in den östl. Mittelmeerländern. Eine etwas vermittelnde Stellung nimmt hinsichtlich ihrer Verbreitung in N.-Deutschland *P. elatior* ein, da sie etwas weiter ostwärts als *P. acaulis* vorkommt, nämlich bis Pommern, zur Altmark und zum Magdeburgischen (weiter ostwärts wahrscheinlich nur verwildert), westwärts gleich den beiden anderen nach England reicht, dort aber auf den Osten beschränkt ist und im Gegensatz zu ihnen nicht nach Irland und Schottland vordringt (Babington), nordwärts in Norwegen als urwüchsig zu fehlen scheint (Blytt) und auch in S. Schweden nicht die Polargrenze der Buche erreicht (Pax). Die var. *genuina* dieser Art ist nach Pax wesentlich auf Mitteleuropa beschränkt, wenn sie auch bis S.-Rußland ostwärts reicht und andererseits nach Willkomm und Lange in der montanen und subalpinen Region der iberischen Halbinsel auftreten soll; sie fehlt der Balkanhalbinsel; doch kommen andere Varietäten der Art auf allen drei südeuropäischen Halbinseln vor und reichen zum Teil nach Vorderasien. Alle drei genannten Arten gehören zu einer Sektion (*Vernales*), der nur noch einige weitere Arten aus SO.-Europa und Vorderasien zugerechnet werden. Die gelben Blüten unserer drei Arten sind sämtlich auf Bestäubung durch Hummeln oder Falter angewiesen und vermeiden Selbstbestäubung, die, wenn sie künstlich herbeigeführt wird, meist nicht zur Fruchtbildung führt, durch Heterostylie; doch sollen auch Anpassungen an Selbstbestäubung vorkommen, die für die Pflanzen bei der Spärlichkeit

der Kerfe zu ihrer Blütezeit von Wert sind (Weiss; vgl. Bot. Jahresber. XXXI., 1903, 2. Abt. S. 443).

O. Ehrenpreise und andere Röhrenblüter.

Von der Gattung Ehrenpreis (*Veronica*) erscheinen mehrere Arten früh im Jahr; aber nicht diejenigen, welche in ihren Artbezeichnungen darauf hindeuten (*V. verna* und *praecox*) scheinen die frühesten zu sein, sondern *V. triphyllos* und vor allem *V. hederifolia*. Wenn die Angabe Mitte Januar, welche Laubert für die letzte Art macht, sich wohl nur ganz ausnahmsweise rechtfertigt, so kann ich ihr Erscheinen im Vorfrühling doch aus eigener Erfahrung bestätigen, ebenso wie das von *V. triphyllos*, die ich ebenso wie Laubert Ende März in Blüte beobachtet habe[1]). Darum beschränke ich mich hier auf diese beiden Arten, da sie auch von den meisten norddeutschen Floristen als blühend schon im März angegeben werden, wenn auch Buchenau diese Angabe bei der übrigens in NW.-Deutschland seltenen *V. verna* und Prahl für Schleswig-Holstein bei der oft im Herbst wieder blühenden *V. polita* wie bei der nur eingeschleppten *V. tournefortii* ebenfalls machen, die wie diese kurzlebige Kräuter sind. *V. hederifolia* ist ein in fast ganz Deutschland gemeines Unkraut, das in den bayrischen Alpen (nach Prantl) 730 m hoch steigt, auch in Schweden verbreitet ist, in Norwegen aber nur als Ballastpflanze vereinzelt erscheint, westwärts bis Irland reicht, nach SW. noch in den Gebirgen von Algerien und Tunis vorkommt, wie nach SO. in Vorderasien, endlich schon vor mehr als $1/2$ Jahrhundert eingeschleppt in N.-Amerika beobachtet wurde. *V. triphyllos* ist ebenfalls in NO.-Deutschland gemein, aber durch NW.-Deutschland zerstreut und in Schleswig selten, ebenso in Dänemark und Schweden, fehlt in Norwegen ganz. Dagegen reicht sie nach S. durch fast ganz Europa bis Marokko und Algier und in Asien von Kleinasien bis an den Euphrat. Die kleinen blauen Blüten beider Arten können bei Besuch von Kerfen Fremd- und Selbstbestäubung erzielen; bei trüber Witterung bleiben sie geschlossen und Selbstbestäubung ist möglich (Knuth). Ähnlich verhält sich *V. polita* und wahrscheinlich auch *V. verna*.

Außer *Veronica*-Arten, deren Zahl, wenn wir alle schon im April erscheinenden Arten berücksichtigen wollten, mindestens ein Dutzend betrüge, erscheinen keine Scrophulariaceen so früh im Frühjahr, aber mehrere Vertreter der verwandten Familien blühen doch schon oft im März. Von solchen mag *Lamium purpureum* im zweiten Hauptteil dieser Arbeit (S. 640) besprochen werden, da diese Art sich oft bis spät in den Herbst hält. Hier seien nur noch kurz die Schuppenwurz (*Lathraea squamaria*), welche ich selbst schon Ende März in Blüte sah und die Laubert als Mitte März blühend nennt

1) In Griechenland blüht sie nach Halácsy von März bis Mai, *V. hederifolia* von Februar bis Juni.

und das Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*), dessen var. *obscura* selbst im kältesten Lande N.-Deutschlands, Ostpreußen, schon am 17. März 1897 blühte (bei Königsberg, s. Perwo, Jahresber. preuß. bot. V. 1897 S. 73). Die Schuppenwurz ist durch den größten Teil N.-Deutschlands verbreitet, wenn auch im äußersten NW. wie im westl. Schleswig-Holstein selten, ist auch sonst durch den größten Teil Europas verbreitet, wenn sie auch in Norwegen nach Schübeler nur noch bis 61° 7′ n. B. reicht und in den bayrischen Alpen 830 m hoch steigt (nach Prantl). Sie ist nach Westen bis Irland, nach Südwesten zur iberischen Halbinsel verbreitet, wenn auch auf dieser nur stellenweise; auf der Balkanhalbinsel ist sie durch eine nahe Verwandte ersetzt, dagegen findet sie sich im Kaukasus und im uralischen Sibirien, ist also von wesentlich mitteleuropäischer Verbreitung; die Gattung hat außer in Europa noch in Ostasien weitere Vertreter. Die purpurnen Blüten, deren Auffälligkeit noch durch die rötlich-graue Farbe der ganzen Pflanze erhöht wird, sind zunächst an Hummeln angepaßt (Knuth), doch soll nach Kerner am Schluß der Blütezeit auch Windblütigkeit vorkommen. Da zwischen dem ersten Zustande, in welchem nur die Narbe empfängnisfähig ist, und dem zweiten, in dem die Staubblätter voll ausgebildet sind, eine Übergangszeit vorkommt, in der beide Geschlechtswerkzeuge entwickelt sind, ist auch Selbstbestäubung möglich.

Gleich der Schuppenwurz tritt auch das Lungenkraut in Erlenbrüchern und Buchenwäldern häufig auf, wird gleich ihr nach NW., wie in den angrenzenden Niederlanden seltener, kommt aber im Gegensatz zu ihr weiter westwärts nur in England (nicht in Schottland und Irland) vor und fehlt in Norwegen ganz (und ist in der typischen Form auch in Schweden auf Schonen beschränkt), ist auch ostwärts in Rußland wenig verbreitet und außerhalb Europas nicht erwiesen, tritt aber nach SO. noch in Wäldern der nördlichen Balkanhalbinsel auf, wenn es auch in Griechenland fehlt. Nahe Verwandte hat die Art in Westeuropa. Die anfangs roten, später violetten Blüten sind gleichfalls an Hummeln (Bienen, Falter u. a.) angepaßt, aber auf diese wie die Schlüsselblumen, mit denen sie die Heterostylie gemeinsam haben, allein angewiesen, da Selbstbestäubung zwar wohl vorkommen kann, aber nach Hildebrand wirkungslos sein soll (Knuth). In N.-Deutschland ist var. *obscura* die häufigere, in O. und W. Preußen allein vorkommende Form.

P. Korbblüter.

Von Korbblütern sind das gemeine Kreuzkraut (*Senecio vulgaris*) u n wenn auch nicht ganz so häufig, das Gänseblümchen und der Löwenzahn bisweilen selbst in milden Wintern in Blüte zu beobachten, sollen daher im zweiten Hauptteil der Arbeit (S. 641 ff.) besprochen werden; außer diesen erscheinen im Vorfrühling meines Wissens nur Vertreter zweier nahe verwandter Gattungen (*Petasites* und *Tussilago*). Von diesen habe ich den

Huflattich (*P. farfarus*), der nach Ascherson-Graebner selten im August noch einmal Blüten bringen soll, und die gemeine Pestwurz (*P. officinalis* [1]) oft schon im März in Blüte gesehn; Laubert gibt für jenen Ende Februar, für diese Mitte März als Aufblühzeit an und nennt noch *P. spurius* (*tomentosus*) für Ende März, was auch durch Ascherson-Graebners Angaben bestätigt wird; *Tussilago* aber erblühte bei Königsberg in Preußen im Durchschnitt vieler Jahre schon am 27. März (Jahresber. preuß. bot. Vereins 1891 S. 75), 1899 aber schon am 11. Februar (nach Abromeit, vgl. eb. 1898/99 S. 26), ja in England sogar 1884 schon im Januar (vgl. Bot. Jahresber. XII., 2 S. 106). Diese durch ganz Deutschland auf feuchtem, besonders lehmigem Boden nicht seltene Pflanze, die in den bayrischen Alpen 1770 m hoch steigt [2]), wird jetzt meist als einziger Vertreter einer Gattung angesehen, die durch große Teile Europas (von Irland bis zur Krim und zum Kaukasus), N.-Afrikas und des gemäßigten Asiens verbreitet [3]) ist, in Norwegen gar bis Mageroe (71° 6—7′) nordwärts vorkommt, und in N.-Amerika eingebürgert ist. Nicht ganz so weit verbreitet, aber dennoch auch im größten Teile Deutschlands (zum Teil wohl infolge von Anpflanzung) nicht selten ist die gleich ihren Gattungsgenossen früher auch zu *Tussilago* gerechnete *Petasites officinalis*, die in Norwegen aber nur nordwärts bis in die Gegend von Trondhjem (63° 26′) reicht, auch in den bayrischen Alpen nur 1400 m hoch steigt, nicht nach N.-Afrika, wohl aber bis zur Krim und nach Griechenland sowie von Vorderasien nach Armenien verbreitet ist. Noch beschränkter in der Verbreitung ist *P. tomentosus*, der in Mitteleuropa nur im östl. Teil von Nord- und Mitteldeutschland hauptsächlich an Flüssen und an den Dünen der Ostsee [4]) vorkommt, auch in Osteuropa ziemlich verbreitet ist, in Schweden aber auf Schonen beschränkt bleibt. Wie bei allen Korbblütern wird auch bei diesen die Bestäubung durch Kerfe bewirkt, hier ist Selbstbestäubung durch Trennung der vollständig ausgebildeten Geschlechtswerkzeuge aufgehoben; die Blüten, mögen sie gelb oder purpurn gefärbt sein, erhöhen durch Vereinigung in Köpfchen

---

1) Nach den Angaben von Stebler u. Volkart wird auch diese zu den lichtliebenden Wiesenpflanzen gerechnet (Wiesner), was ich nur bestätigen kann: *Tussilago* sah ich auch stark beschattet.

2) Auch in den subalpinen Wiesen Niederösterreichs gehört sie zu den größten Frühjahrspflanzen (Nevole; vgl. Bot. Jahresber. XXXIII., 1905, 3. Abt., S. 456).

3) Ihre leichte Verbreitbarkeit auf weite Strecken geht daraus hervor, daß auf einer nach einem Bergsturz frei gelegten Strecke am Trondjemfjord sie 5 Jahre nach dem Sturz als einzige Samenpflanze dichte Verwachsungen bildete (Holmboe; vgl. Bot. Jahresber. XXXII, 1904, 2. Abt., S. 1124).

4) Der weiße Filz der Blätter schützt die Pflanze gegen Vertrocknen, während die Ausläufer ihr einen festen Halt sichern. Doch auch *Tussilago* kommt auf trockenen Außendünen vor (Abromeit im Handbuch des deutschen Dünenbaues), während er im Binnenland meist feuchten tonigen Boden liebt; auch er hat einen weißen Filz auf der Unterseite der Blätter.

ihre Auffälligkeit. Beim Huflattich wird durch »heliotropische Vorneigung des Schaftes« »es bedingt, daß die Blütenköpfe nach der Seite stärkster Beleuchtung überhängen« (Wiesner, öst. Bot. Zeitschr. LVI., 1906 p. 370). Mit dem Schwinden der Staubblätter ist bei dieser Art eine Vergrößerung der Blumenkrone verbunden (Uexküll-Güllenband; vgl. Bot. Jahresber. XXVIII., 1901, 2 S. 703). In bezug auf Verbreitung der Früchte rechnet Sernander diese zu den hygrochastischen Winterstehern, die vor dem Blühen der Traubenkirsche mit ihrer Samenverbreitung beginnen[1]) (vgl. Bot. Jahresber. XXVIII., 1901, 1. Abt. S. 396) wie von schon besprochenen Pflanzen noch *Populus tremula.* Eine diesen Gattungen jedenfalls nahe stehende Pflanze wird als *Tussilago prisca* unter den Pflanzen der Höttinger Breccie erwähnt. Die Gattung *Petasites* ist jetzt in den gemäßigten Gegenden der Alten Welt besonders verbreitet, doch reicht eine hochnordische Art auch nach Nordamerika.

II. Immerblüher.

Die Bezeichnung Immerblüher oder Ganzjahrsblüher ist bei unseren Gewächsen selbstverständlich eine Übertreibung, genau wie die Bezeichnung Allerweltspflanzen (oder Kosmopoliten), denn ebensowenig wie es Pflanzen gibt, die vom Nordpol bis zum Äquator und wieder zum Südpol verbreitet sind, sondern alle unsere Gewächse mindestens in einer ziemlichen Entfernung von den Polen ein Halt für ihre Verbreitung finden, ebensowenig gibt es (mindestens Samen-)Pflanzen, die das ganze Jahr hindurch bei jeder Wärme gedeihen können; wenn der Nullpunkt für längere Zeit erheblich nach unten überschritten ist, sterben alle äußerlich sichtbaren Entwicklungszeichen unserer höheren Pflanzen ab. Wie ich den Namen Allerweltspflanzen auf die unter unseren Gewächsen ausdehnte, die in allen 5 Erdteilen (nach landläufiger Begrenzung) heute vorkommen, möchte ich den Namen Immerblüher auf die anwenden, welche ziemlich häufig in allen vier Jahreszeiten (nach gewöhnlicher Umgrenzung) in Blüte zu beobachten sind[2]). Sie lassen sich natürlich ebensowenig scharf von den anderen Gewächsen scheiden, wie sich die Vorfrühjahrspflanzen von den echten Frühlingsgewächsen trennen lassen. Sicher aber ist ihre Zahl keine große, wenn vielleicht auch den hier aufgezählten sich noch die eine oder andere

---

1) Sie dauert durch seitenständige Ausläufer aus (Ascherson-Graebner, Flora d. nordostdeutsch. Flachlandes S. 732); ihre Blüten entstehen vor den neuen Laubblättern, wodurch sie an viele Holzpflanzen unter den Vorfrühjahrsgewächsen erinnert. Auch bei *Petasites officinalis* erreichen die Blätter ihre außerordentliche Größe nach (Ascherson-Graebner die größte bei allen heimischen Siphonogamen) erst nach der Blütezeit; auch da erscheinen die echten Laubblätter wie bei *Tussilago* an besonderen Sprossen.

2) Hier sind natürlich entsprechend der Aufgabe dieser Arbeit nur solche genannt, die, wenigstens bisweilen, auch im Vorfrühjahr erscheinen.

anschließen ließe, andererseits einige vielleicht zu selten im Winter erscheinen, um als Immerblüher bezeichnet zu werden.

Die einzige einkeimblättrige Pflanze, die unbedingt als Immerblüher zu bezeichnen sein wird, ist das jährige Rispengras (*Poa annua*), das man in der frostfreien Jahreszeit das ganze Jahr hindurch in Blüte beobachten kann. Es erträgt nach Goeppert —10—15°, wird aber schon bei —7° getötet, wenn es vorher 15 Tage in einem Gewächshaus bei +12—15° verweilt hat (vgl. Bot. Jahresber. V., 1877 S. 883 und VIII., 1880, 2. Abt. S. 327). Außer eigenen gelegentlichen Beobachtungen seien nur einige wenige über sein Vorkommen im Winter genannt. Bei Bremen wurde es im Winter 1893/94 bis Ende Dezember frisch blühend beobachtet (Focke, vgl. Bot. Jahresber. XXIII, 1895, 2. Abt. S. 20), bei Königsberg in Preußen im Januar 1902 (Bonte, Jahrber. preuß. bot. Vereins 1901/02 S. 50)[1]). Dieses als einjährige Sommer- wie Winterpflanze, als zweijähriges und gar, wenn auch selten, als ausdauerndes Gewächs auftretende Gras ist nicht nur in ganz Deutschland ein gemeines Unkraut, das in den Alpen bis 2600 m steigt, auch in Norwegen durch das ganze Land bis Mageroe und Ostfinmark sehr allgemein ist (Blytt), findet sich nicht nur in Europa fast überall (z. B. in Island und Irland wie andererseits in Griechenland), sondern ungefähr über die ganze Erde verbreitet. Wie ich in den Beiheften z. Bot. Zentralbl. (XVIII., 1905 S. 403 und 412) hervorhob, gehört diese Art zu den wenigen, die in allen 15 dort von mir unterschiedenen Pflanzenreichen vorkommen; wie ich schon in der deutschen bot. Monatsschr. XVI, 1898 zeigte, erscheint sie in kalten und gemäßigten Ländern[2]) fast überall, in den Tropen aber nur selten und wohl nur in einigen Gebirgen, zum Teil in besonderen Formen; so ist die in Hochgebirgen N.- und Mittel-Europas vorkommende Rasse *P. supina* von Habesch bekannt, während die mexikanische und südamerikanische Gebirgsform *P. infirma* nicht verschieden von der bei uns an schattigen Orten, in Mistbeetkästen und Gewächshäusern vorkommenden *P. annua* b. *aquatica* Ascherson sein soll (vgl. Ascherson-Graebner, Synopsis II, 1 S. 388f). Die Bestäubung der Art hat Hackel in Öst. bot. Zeitschr. LV., 1904 S. 273 ff. behandelt; er zeigt, daß durch Herabfallen des Blütenstaubs Selbstbestäubung leicht möglich ist, aber da die Narben der Zwitterblüten auch nach Entleerung der Pollensäcke noch

---

1) In Dresden blühte es den Winter 1883/84 beständig (Wobst, vgl. Bot. Jahresber. XII., 1884, 2. Abt., S. 106). Sogar bei Upsala blühte es im Dezember 1887 (Wittrock, vgl. Bot. Jahresber. VI., 1878, 2. Abt., S. 469). In Griechenland gibt Halácsy als Blütezeit an: »fere toto anno«. — Nach Berechnungen von Wiesner steigt das Minimum des Lichtgenusses mit Zunahme der geogr. Breite.

2) Von südlichen Gebieten sei auf Süd-Georgien (vgl. Bot. Jahresber. XXXIV., 1906, 1, S. 571), die Bay-Islands bei Neu-Seeland, Gough Island als letzten Ausläufer der Tristan da Cunha-Gruppe (eb. XXXIII, 1905, S. 882f.), die Norfolk-Insel (eb. XXII, 1904, 2, S. 362) hier noch hingewiesen zur Ergänzung meiner früheren Angaben.

einige Zeit geöffnet bleiben, auch Fremdbestäubung vorkommen kann; es kommen auch kleistogame Blüten vor. Die Samen scheinen auch durch Vögel verbreitet zu werden; so fand z. B. Birger (Englers Bot. Jahrbüch. XXXIX S. 302) diese Art als allergemeinste an einem Heckplatze bei Port Stanley auf den Falklandsinseln, den Pinguine erst zwei Jahre vorher verlassen hatten. Sie steht den anderen deutschen Arten der Gattung ferner als mittelländischen und ist auch selbst in den Mittelmeerländern durch eine eigene Unterart vertreten, daher wahrscheinlich von dort her nach N. vorgedrungen. In Ungarn findet sie sich in Sandsteppen, seltener in Salzpußten (Woenig).

In Häufigkeit bei uns in ganz Deutschland wetteifert mit dem Rispengras die Vogel-Miere (*Stellaria media*), die ich ebenfalls oft im Winter, sogar in der Nähe von Schnee gesehen habe, wie auch von anderer Seite mitgeteilt wird[1]. So berichtet Wobst (a. a. O.) von dieser wie von der vorigen, daß sie den ganzen Winter 1883/84 in Dresden beständig blühte, während sie gleich ihr auch von Wittrock (a. a. O.) unter den Dezemberblüten 1877 bei Upsala genannt wird. Wie wenige erträgt auch sie nach Göppert (a. a. O.) —10—15°. Wie ich schon in der Deutschen bot. Monatsschrift (XV, 1897 S. 218—219) zeigte, ist sie nicht nur in Europa fast überall (sogar um Sennhütten der Hochalpen: Reishauer, vgl. Bot. Jahresber. XXXII, 2 S. 230), sondern in allen Pflanzenreichen außer dem polynesischen erwiesen, und aus diesem habe ich auch bis jetzt noch keine Angabe über ihr Vorkommen gefunden, obwohl sie anderswo auch auf Inseln in ziemlicher Entfernung vom Festland auftritt, z. B. auf Masatierra und Masafuera (Johow, Estudios sobre la Flora de las Islas de Juan Fernandez p. 117) und auf den Falklandsinseln (Birger in Englers Bot. Jahrbüch. XXXIX. S. 298). Trotz der Kleinheit der Blüten ist Kerfbesuch nicht selten und kann Fremd- und Selbstbestäubung zur Folge haben (Knuth)[2]; auch die letzte ist nachweislich von Erfolg und tritt beim Schließen der Blüten immer ein; solche wurde auch in Westergotland im Dezember von Witte nachgewiesen (vgl. Bot. Jahresber. XXIX, 1 S. 403)[3].

Das Hirten-Täschelkraut (*Capsella bursa pastoris*), das gleich der

---

1) Ähnliches berichtet z. B. Knabe aus Finnland (vgl. Bot. Jahresber. X, 1882, 2, S. 272). Noch auf der Halbinsel Kanin kommt sie vor (Pohle; vgl. eb. XXXI, 1903, 2, S. 181); sie reift noch ihre Frucht in Grönland (Ostenfeld, vgl. Bot. Jahresber. XXX, 1903, 2, S. 459).

2) Nach Bd. 3 blüht diese in Illinois von März bis Oktober, wird aber nur im ersten Frühjahr reichlich besucht, solange andere Blüten selten; in Grönland und Spitzbergen soll sie stets unfruchtbar sein.

3) Das Auftreten mehrerer Unterarten in Süd-Europa deutet vielleicht darauf hin, daß auch unsere Formen daher stammen, doch haben sie sich nordländischen Verhältnissen innig angepaßt. Für Griechenland gibt Halácsy (Conspectus Florae Graecae I 229) Februar bis Oktober als Blütezeit an, für Chile Reiche (Flora de Chile I, 180) das ganze Jahr.

Vogel-Miere als einjährige Sommer- oder Winterpflanze bei uns häufig an bebauten oder bepflanzten Orten auftritt, zeigt auch eine ähnliche Gesamtverbreitung, da auch diese Art aus allen Pflanzenreichen außer dem polynesischen von mir schon in der deutschen bot. Monatsschr. XV, 1897 (S. 169 und 217) nachgewiesen wurde[1]). Auch sie erträgt nach Göppert —10—15°, blüht selbst in der kältesten deutschen Provinz (bei Königsberg: Bonte, Jahresber. preuß. bot. Ver. 1901/2 S. 50) gelegentlich im kältesten Monat, dem Januar, wie gleich beiden vorhergenannten bei Upsala im Dezember (Wittrock) und in Westergotland (Witte). Doch ist der Beginn ihrer Blütezeit nach jahrelangem Durchschnitt bei Gießen erst am 3. April, bei Cincinnati, das einen ähnlichen Winter wie Gießen hat, am 2. April[2]) (Hoffmann, vgl. Bot. Jahresber. XV, 1887, 2 S. 77). Auch bei dieser Art ist Selbst-[3]) und Fremdbestäubung möglich und beides von Erfolg gekrönt; auch hier wirkt die Kälte verändernd auf den Bau der Blüten ein (Knuth). Die Gattung *Capsella* hat außer dieser Art nur wenige in den Mittelmeerländern heimische, zum Teil weiter verschleppte Arten.

Weit weniger unbedingt als die bisher genannten Pflanzen macht der Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*) Anspruch auf den Namen eines Immerblühers. Den Sommer hindurch kann man ihn ja in jedem Monat blühend finden und bis spät in den Herbst hinein, aber im Winter ist er seltener; doch wird er wohl auch in dieser Zeit bei uns vorkommen. Laubert wenigstens nennt ihn für Mitte März und Wittrock (a. a. O.) aus Upsala vom Dezember 1877, während er nach Wobst (a. a. O.) zu den bei Dresden den ganzen Winter, 1886/87, hindurch blühenden Pflanzen gehörte, auf Cypern von Sintenis (vgl. Bot. Jahresber. IX, 2, 406) schon am 12. Februar in Blüte beobachtet wurde, umgekehrt bei Wien am 14. November noch in Blüte stand (Jetter; vgl. eb. XV, 2, 80)[4]). Wie diese

1) Nach N. reicht diese wie jene in Europa nicht nur durch ganz Norwegen (Blytt), sondern findet sich auch noch auf Kanin (Pohle), steigt im Gebirge bis in die Gegend der Sennhütten (Reishauer), wenn auch Prantl für Bayern bei *Stellaria* 1720, bei *Capsella* 1400 m als Höchstgrenze angibt, beide in Norwegen selten über die Birkengrenze hinausgehen. Auch diese findet sich im S. nach Birger auf den Falklandsinseln, wie im N. des gleichen Erdteils in Grönland mit reifen Früchten (Ostenfeld). Die außerordentliche Zahl Samen, welche eine Pflanze hervorbringen kann (nach Bull. Torr. Bot. Club XII., 1885, S. 111: 37500) erklärt zum Teil ihre weite Verbreitung). — Außer dieser Art könnte von Kreuzblütern vielleicht das S. 627 anmerkungsweise genannte *Alyssum montanum* als Immerblüher in Frage kommen, da es nach Ascherson-Graebner bis Dezember zuweilen blüht; doch ist es in Nord-Deutschland wenig verbreitet.

2) In Chile ist sie nach Reiche, Flora de Chile I., 110 (ähnlich wie in milden Jahren bei uns) das ganze Jahr mit Blüten und Früchten zu beobachten.

3) Sie bringt auch bei Insektenabschluß reichlich Samen (Meehan, Proc. Amer. Ass. Adv. Sc. XXIV., 247). Nach Wiesner soll sie im Juni u. Juli in tieferem Schatten gedeihen als im März u. April.

4) Im Winter werden die Blätter rot, im Frühjahr wieder grün (Göppert, vergl. Bot. Jahresber. IV., 1876 S. 720).

Art[1]) sicher weniger oft im Winter zu beobachten ist, so ist sie auch nicht ganz so weit verbreitet, wie die bisher besprochenen Immerblüher. Sie reicht nach Schübeler sowohl als nach Blytt in Norwegen nur bis 66° 5′, fehlt nach Prantl in den bayrischen Alpen und steigt auch in Schlesien nur bis ins mittlere Vorgebirge (Schube). Immerhin ist sie aus allen nordländischen Pflanzenreichen erwiesen[2]) und aus allen südländischen mit Ausnahme von Südafrika; aber auch aus dem indischen und madagassischen Pflanzenreich scheint mir ihr Vorkommen bis jetzt nicht erwiesen. Diese Art ändert in den Blüten wesentlich ab, doch scheinen alle Formen Fremd- und Selbstbestäubung zuzulassen, wenn auch einige Formen mehr auf die eine, andere mehr auf die andere angewiesen zu sein scheinen. Auch diese Art tritt als einjährige Sommer- oder Winterpflanze auf. Sie ist von heimischen oder vollkommen eingebürgerten Pflanzen in N.-Deutschland ohne Gattungsgenossen, wenn auch einige solche eingeschleppt bisweilen beobachtet sind; ihre nächsten Verwandten sind in den Mittelmeerländern, wo wahrscheinlich unsere Art auch ursprünglich entstanden ist.

Das meist als einjährige Sommer- oder Winterpflanze, bisweilen aber auch (besonders am Strande und im Gebirge) ausdauernd erscheinende Stiefmütterchen (*Viola tricolor*) wurde schon im Gegensatz zu den anderen Veilchenarten[3]) als Immerblüher bezeichnet; ich selbst habe nicht nur die Gartenstiefmütterchen, die ja nicht alle auf diese Art allein zurückzuführen sind, sondern auch die wilde var. *arvensis* im Winter blühend gesehen, und den ganzen Sommer hindurch bis spät in den Herbst hinein kann man sie oft beobachten. Die außerordentliche Ausdauer im Blühen hat sicher nicht unwesentlich dazu beigetragen, den Formenkreis der Gartenstiefmütterchen zu so beliebten Zierpflanzen zu machen. Laubert beobachtete die Pensée gar schon Mitte Januar. Knabe erwähnt aus Finnland, daß *V. tricolor* var. *arvensis* oft ihre Blumen aus der Schneedecke hervorstreckt und, obwohl steif gefroren, doch ganz gesund sei[4]) (vgl. Bot. Jahresber. X, 2, 272); sie wird auch von Wittrock (a. a. O.) unter den Dezemberblüten 1877 wie von Wobst a. a. O. unter den im milden Winter 1883/84 beständig blühenden Pflanzen genannt,

1) Für Griechenland gibt Halácsy die Blütezeit vom November bis Mai an, wonach man annehmen muß, daß sie in der heißen Jahreszeit ruht; für Chile gibt Reiche sie für September bis Februar an, wonach diese nicht zu den Arten gehört, die bei Übertragung auf die südliche Erdhälfte annähernd ihre Blütezeit aus der Heimat beibehalten, was man bei einigen anderen Arten beobachtet haben will (vergl. S. 648).

2) Aus Ostasien, für welche Angaben in meiner Arbeit über Allerweltspflanzen fehlen, nennt sie Diels in Englers Bot. Jahrbüchern XXXVI., Beiblatt 82, S. 71.

3) Von diesen könnte *V. odorata* vielleicht dieser Gruppe ihrer Blütezeit nach angeschlossen werden (s. S. 629), doch scheint sie mir noch seltener im Winter zu blühen als *V. tricolor*.

4) Ein gleiches erwähnt er außer für *Stellaria media*, wo es bekannt, noch für *Erysimum cheiranthoides*, die auch ich im Spätherbst, nie aber im Vorfrühjahr sah.

doch gehört sie im letzten Fall zu denen, welche blühende Sekundärtriebe zeigen. Diese Art reicht weiter nordwärts als der Reiherschnabel, findet sich nämlich in Norwegen (nach Blytt) bis 70° 16′; auch steigt sie in den bayrischen Alpen bis 1240 m hoch. Ihre Gesamtverbreitung auf der Erde scheint aber eine noch geringere zu sein, denn wenn sie auch auf den Falklandsinseln (Birger in Englers Bot. Jahrb. XXXIX, 278), also einem Teil des antarktischen Pflanzenreiches, jetzt erwiesen ist, so ist mir immer noch ihr Vorkommen in Mittelasien, Polynesien, Indien, Madagaskar (in beiden Fällen mit den umgebenden Inseln), sowie gar in Australien zweifelhaft. Auch bei dieser Art, wie beim Reiherschnabel, verhalten sich die verschiedenen Formen gegen die Bestäubung verschieden, doch scheint bei allen auch Selbstbestäubung möglich, bei var. *arvensis* scheint diese die gewöhnliche zu sein. Die Art ist in zahlreichen Formen in ganz Europa verbreitet; ihre nächsten Verwandten sind von mittelländischer Verbreitung.

Die Purpur-Taubnessel (*Lamium purpureum*) gehört unter die Pflanzen, welche nach Göppert (s. Bot. Jahresber. V, 883) —10—15° ertragen[1]), sie blüht nach Laubert Mitte Jannar. Auch Ascherson und Graebner geben diese Art im Gegensatz zu ihren Gattungsgenossen als im März blühend an. In Dresden blühte sie während des Winters 1883/84 beständig (Wobst), gelegentlich wird das auch wohl in N.-Deutschland vorkommen, wenn auch wohl kaum so oft, wie bei den zuerst in diesem Abschnitt besprochenen Arten. Sie reicht auch weiter nordwärts in Norwegen als die anderen Arten der Gattung, nämlich bis 70°, während sie in den bayrischen Alpen nur bis 1530 m hoch steigt (*L. album* bis 1620 m, *L. maculatum* bis 1970 m : Prantl). Nur bei schr weiter Fassung kann man auf diese Art die Bezeichnung Allerweltspflanze anwenden. Durch Europa ist sie zwar weit verbreitet, aber schon in NW.-Afrika kommt sie in etwas veränderter Form vor. Andererseits ist sie auch nach SO. schon in Griechenland[2]) selten, findet sich aber doch noch in Vorderasien (nicht aber wie *L. amplexicaule* in Ostasien und Ägypten); nach N.-Amerika ist

---

1) Unter diesen nennt Göppert auch das etwas seltenere *L. amplexicaule*. Ob dies aber unter die Immerblüher gehört, ist mir ebenso zweifelhaft, wie daß man es unter die kosmopolitischen Pflanzen rechnen könnte (vgl. Deutsche bot. Monatsschr. XV., 1897, S. 260). Nach Ascherson-Graebner (Fl. d. nordostdeutsch. Flachlandes, S. 599) blüht die stengelumfassende Taubnessel von April bis Herbst, »findet sich besonders im Frühjahr, seltener in der warmen Jahreszeit mit kleistogamen Blüten«. Das im Gegensatz zu diesem ausdauernde *L. album* blüht nach gleichem Werke »April bis Juni, einzeln später«; auch ich habe diese Art im vorigen Jahr blühend gefunden, als schon der erste Schnee gefallen war. Dennoch scheint auch sie kein Immerblüher im Sinne dieser Arbeit zu sein, obwohl Laubert auch diese Art als Mitte Januar blühend nennt. Alle 3 Arten gehörten zu den im Dezember 1877 von Wittrock blühend bei Upsala beobachteten Arten.

2) Sie blüht da nach Halácsy von März bis November.

sie eingeschleppt, und den 5. Erdteil hat sie wenigstens auf Neu-Seeland erreicht. Obwohl diese Art ausgesprochene Bienenblumen bringt, kann doch bei ausbleibendem Besuch auch Selbstbestäubung eintreten, die nach H. Müller von Erfolg ist, bei Lichtmangel sollen auch kleistogame, in N.-Amerika kronenlose Blüten beobachtet sein (Knuth). Die Teilfrüchtchen werden mit ziemlicher Gewalt fortgeschleudert (Meehan, vgl. Verh. bot. Ver. Brandenb. XXXVI, S. LIV), was ihre Verbreitung auf kleine Strecken erklären hilft; die Verbreitung in ferne Länder hat bei dieser wie bei den vorherigen der menschliche Verkehr bedingt; die Gattung ist, von Verschleppungen abgesehen, auf Eurasien und N.-Afrika beschränkt. Unsere Art verträgt nicht zu starke Beschattung, im Gegensatz zu der ihr ähnlichen Art *L. maculatum* (Wiesner).

Im Gegensatz zu allen in diesem Abschnitt genannten Pflanzenarten erreicht das Gänseblümchen (*Bellis perennis*) schon in N.-Deutschland, wenn auch im äußersten NO. seine natürliche Verbreitungsgrenze. Dennoch scheint es unseren Temperaturverhältnissen noch sehr angepaßt; denn obwohl es in der ganzen frostfreien Zeit des Jahres blüht[1]), treibt es doch im April und im Herbst, also zu den Zeiten, welche etwa die Durchschnittstemperatur des Jahres zeigen, die größte Blütenfülle (Tomaschek, vgl. Bot. Jahresber. IX, 2, 289). In Norwegen kommt diese Art nur im äußersten S. und anscheinend nur verwildert vor. Wohl durch die Menschen ist sie auch nach N.-Amerika, Chile, Australien und Neu-Seeland gebracht; bei Port Stanley auf den Falklandinseln wurde sie von Birger vom 20. bis 27. Februar 1904 am Schluß ihrer Blütezeit beobachtet (Englers Bot. Jahrbüch. XXXIX, 297). Die Gattung hat sonst nur Vertreter in Europa und den Mittelmeerländern. Wie Wiesner dargetan hat, blüht unsere Art im Frühling auf freien Orten, im Sommer an zum Teil beschatteten, im Spätherbst wieder an unbeschatteten Stellen.

Weit seltener als das Gänseblümchen, aber dennoch auch oft am Schluß des Herbstes, seltener zu Beginn des Frühjahrs zu beobachten ist der Löwenzahn (*Taraxacum officinale*). Den Winter 1883 war er wie der Reiherschnabel bei Dresden beständig in Blüte (Wobst; vgl. Bot. Jahresber. XII. 2, 106) wie im Dezember 1877 gleich vielen anderen Pflanzen bei Upsala (Wittrock; vgl. eb. VI. 2, 469). Wenn daher dieser auch in

1) Es wurde bis Ende Dezember 1893 und 1894 frisch blühend bei Bremen beobachtet (Focke, Abhandl. naturwiss. Verein 2. Bremen XIII 2, 350f.), während es nach Bonte a. a. O. bei Königsberg im Januar 1902 blühte, wie unmittelbar an der Nord-Grenze seiner Verbreitung bei Stallupoenen (vgl. Jahres-Ber. d. preuß. bot. V. 1901/02, S. 50). Auch in Westergotland wurde es vom 11.—15. Dez. 1900 häufig blühend beobachtet. Vom 20. Dez. bis 15. Jan. 1904 sammelte Helguero de Fernando bei Rom Hunderte von Blüten auf einer Wiese, wobei er feststellte, daß zunächst die Zahl der Zungenblüten zunimmt, dann aber durch mehre Monate gleich bleibt (vgl. Bot. Jahresber. XXXII, 1904, 2, S. 682). Halácsy gibt für Griechenland die Blütezeit von März bis August an.

N.-Deutschland im Vorfrühling selten ist, scheint er mir doch hier genannt werden zu müssen: auch diese Pflanze ist weit verbreitet. Formen dieser recht veränderlichen Art finden sich in Norwegen bis zum äußersten Norden[1]) und reichen in den bayrischen Alpen bis 2510 m hoch[2]) Die Gesamtart ist, wie ich in den Beiheften zum Bot. Zentralbl. XVIII, 2 S. 399 zeigte, über alle nordländischen Pflanzenreiche verbreitet, sowie über alle südländischen mit Ausnahme S.-Afrikas, sie erreicht Indien aber nur im Himalaja und ist auch meines Wissens nicht für das trop. Afrika erwiesen. Es soll neben Fremd- auch Selbstbestäubung vorkommen, doch ist eine Bestäubung ja überhaupt unnötig, da die Samen nach Raunkiaer parthenogenetisch[3]) entstehen (vgl. Knuth III, 2, 274). Da eine Pflanze im Durchschnitt 12100 Samen hervorbringt (Bull. Torr. Bot. Club XII, 1885 p. 10) erklärt sich ihre Häufigkeit, während die Ausstattung mit einem Pappus und ihr häufiges Auftreten auf bebautem Land ihre weite Verbreitung erklären helfen. Die meisten Arten der Gattung bewohnen die gemäßigten und kalten Länder Europas und Asiens.

Das gemeine Kreuzkraut (*Senecio vulgaris*) erträgt wie *Poa annua* u. a. (nach Goeppert; vgl. Bot. Jahresber. VIII, 2, 327) —10—15° ohne jede Bedeckung, wurde aber gleich dieser[4]), obwohl sie schon —9° ohne Schaden ertragen hatten, bei —7° getötet, nachdem sie 15 Tage in einem Gewächshaus bei +12—15° verweilt hatten. Diese Art gehört daher auch unter die von Wobst bei Dresden den ganzen Winter 1883 blühend beobachteten Arten, unter die, welche bis Ende Dezember, 1893 und 94 bei Bremen blühten (Focke) wie bei Upsala im Dezember 1877 (Wittrock) und bei Königsberg im Januar 1902 (Bonte); sie hielt sich bei Bingerbrück auch noch nach dem ersten Nachtfrost neben zahlreichen Herbstblühern (Geisenheyner, Deutsch. bot. Monatsschr. II, 29). Sie verdient daher (nach Tomaschek; vgl. Bot. Jahresber. IX, 2 S. 289) die Bezeichnung achron (zeitlos)[5]), in noch höherem Maße als *Bellis perennis*, da diese wenigstens

1) Die typ. Form blüht da nach Blytt im Mai u. Juni; dagegen ist diese Art nach Ekström in Spitzbergen eine Hochsommerpflanze (Knuth III, 2, S. 484). Sie soll im hohen Norden nach Wiesner (S. 128) nur auf völlig freien Standorten zur Entwicklung kommen. Ihr Lichtgenuß wächst mit der geogr. Breite (eb. S. 188). In Griechenland soll diese Art im Februar zu blühen beginnen, in gebirgigen Gegenden aber bis zum August anhalten (Halácsy).

2) Die Einwirkung des hohen Standorts auf den Bau des Blattes hat Leist (Mitteil. naturforsch. Ges. Bern 1889) für diese Art wie für *Stellaria media* u. *Lamium purpureum* gezeigt.

3) S. Kirchner in Ber. deutsch. bot. Ges. XXII., 1904, S. (86)—(88), Overton eb. S. 275 u. 279—281 u. Winkler eb. S. 579.

4) Ebenso verhält sich *Fumaria officinalis*, auf die ich hier nicht näher einzugehen habe, weil sie nicht zu den Vorfrühjahrspflanzen zählt.

5) Bei lang andauerndem Herbst wird sie ephemer. »Die Pflanze säet sich im Spätsommer oder im beginnenden Herbste aus und blüht und fruchtet, wenn es die

in bestimmten Zeiten besonders blütenreich erscheint. In Norwegen findet sich *Senecio vulgaris* bis 69° nordwärts sehr allgemein, weiter nordwärts unbeständig (Blytt), ist aber (nach Schübeler) bis 70° 37′ beobachtet, steigt dagegen in den bayrischen Alpen (nach Prantl) nur 860 m hoch und reicht auch in Schlesien (nach Schube) nur bis ins mittlere Vorgebirge empor. Während sie nach S. über die Mittelmeerländer bis Habesch verbreitet ist und in S.-Afrika wieder erscheint, auch in Amerika zwar nicht in den echten Tropen auftritt, aber doch aus Teilen aller Pflanzenreiche erwiesen ist, sogar im S. auf den Falklandsinseln (Birger), in Chile nach Reiche, Flora de Chile IV, 227, das ganze Jahr hindurchblüht, habe ich für Ostasien[1]) wie für Indien, Polynesien und Madagascar[2]) auch noch keine Angaben gefunden. Bei dieser Art ist Fremdbestäubung wegen der kleinen Köpfchen selten, Selbstbestäubung auch von Erfolg, wenn auch nicht von so gutem wie Fremdbestäubung (Knuth). Die Gruppe *Annui*, der diese einjährige Sommer- oder Winterpflanze angehört, hat nach O. Hoffmann (bei Engler-Prantl) etwa 75 Arten, von denen die Hälfte auf der nördl. Halbinsel, zum Teil bis zum nördl. trop. Afrika verbreitet ist. Die Entwicklung dieser Gruppe in Afrika, wo unsere Art in der Sahara und dem ägyptisch-arabischen Gebiet sich neben anderen Arten der Gruppe findet, schilderte neuerdings Muschler in Englers Bot. Jahrb. XLIII, 1909 S. 54 f. (s. Anm. 2).

Allgemeine Ergebnisse.

Die Märzblüher, wie ich kurz die Pflanzen des ersten Hauptteiles dieser Arbeit nenne, da sie sämtlich bei uns im März, wenn zum Teil schon 1—2 Monate früher oder später ebenfalls blühen, fast nie aber im Sommer, umfassen 50—60 Arten aus etwa 30 Gattungen, die 22 Familien angehören; die Immerblüher umfassen nur neun Arten, die sämtlich verschiedenen Gattungen angehören und von denen nur drei zur artenreichsten Familie unserer Samenpflanzen, zu den Korbblütern, gehören, während sie sonst

Witterungsverhältnisse zulassen, noch im selben Jahre. Diese Herbstpflanzen sind im Habitus von der Sommerpflanze sehr verschieden« (Wiesner, Lichtgenuß der Pflanzen, Leipzig 1907, S. 71).

1) Für Nord- und Mittelasien nennt sie F. v. Herder (*Plantae Raddeanae Monopetalae*, S. 429), z. B. aus dem Altai u. der Kirgisensteppe.

2) Für diese Insel wird sie wenigstens von Palačky nicht genannt; dagegen sagt Muschler (in Englers Bot. Jahrb. XLIII, 2): »Diese Art begleitet alle Ansiedlungen in den Tiefebenen, folgt den meisten Flußläufen und steigt bis zu 3500 m in die abessinischen Gebirge auf, wo sie lebhaftesten Anteil an der Flora der Bergwiesen nimmt. Ebenso begegnen wir dieser Spezies auf den afrikanischen Inseln als lästiges Unkraut« (vom ganzen madagassischen Gebiet ist aus der Gruppe *Annui* nur *S. Bakeri* bekannt). Muschler hält sie für nicht heimisch auf afrikanischem Boden.

alle Vertreter verschiedener Familien sind[1]) und mit Ausnahme von *Viola tricolor* alle anderen Gattungen, diese auch einer anderen Gruppe als die Märzblüher angehören.

Die Märzblüher sind recht verschieden hinsichtlich ihrer Ausdauer und ihrer Wuchsverhältnisse. Neben einem Dutzend Holzgewächsen, worunter ein Nadelholz, findet sich kaum 1/2 Dutzend echte Kräuter, während alle anderen Stauden sind; von den letzteren dauern drei *Corydallis*-Arten durch Knollenwurzeln, neun Vertreter der Lilien-Ordnung durch Zwiebeln, die anderen meist durch Grundachsen oder wie *Tussilago* durch Ausläufer aus; es sind unter diesen Pflanzen sogar je ein Vertreter der bei uns spärlich vertretenen holzigen Schmarotzer (*Viscum*) und vielleicht gar eine tierverdauende, jedenfalls auf Wurzeln schmarotzende Staude (*Lathraea*). Dagegen fehlen unter den Immerblühern Holzpflanzen ganz; es sind 7 meist (5 stets) als einjährige Sommer- oder Winterpflanzen auftretende Kräuter, nur 2 stets durch Grundachsen ausdauernde (Rosetten-)Stauden.

Von den Märzblühern ist ein Dutzend auf Windbestäubung, 3—4 mal so viele auf Kerfbestäubung angewiesen, bei *Chrysosplenium* glaubt man auch Bestäubung durch Schnecken annehmen zu können; die Kerfe werden meist durch Honig, bei den *Anemone*-Arten nur durch Blütenstaub belohnt. Bei *Lathraea* und *Asarum* kommt Wind- und Kerfbestäubung vor. Bei etwa einem Dutzend der Kerfblüher ist auch Selbstbestäubung beobachtet. Die *Viola*-Arten besitzen bekanntlich in späterer Jahreszeit kleistogame Blüten wie angeblich im Winter auch *Erophila*. Von den Immerblühern ist nur die auch kleistogame Blüten zeigende *Poa annua* auf den Wind, alle anderen auf Kerfe für Kreuzbestäubung angewiesen; doch ist bei allen diesen mit Ausnahme von *Bellis* Selbstbestäubung als wirksam beobachtet, wenn auch einige in der kältesten Jahreszeit, in welcher sie blühen, wohl überhaupt kein Früchte zeitigen, *Taraxacum* diese aber auch ohne Bestäubung bringt.

Unter allen im März erscheinenden Pflanzen (Märzblühern und Immerblühern) haben 48 buntgefärbte Blütenhüllblätter. Darunter ist ausgesprochen rote Farbe fast gar nicht; nur *Pulmonaria*, die noch dazu nur selten schon im März erscheint, blüht zuerst rot, später blau. Lila oder Purpurfarbe geht bisweilen ins Rote über, ebenso wie das reine Blau bei *Hepatica* oder das Weiß bei *Anemone nemorosa*, *Bellis* und *Holosteum*. Ziehen wir aber die Mischfarben zu den vorherrschenden und nehmen für die verschiedenfarbigen nur die häufigste an, so finden wir blau (purpurnlila) 22, gelb 15, weiß 10 Arten (*Bellis* bekanntlich mit gelben Scheiben, weißen Randblüten).

---

1) Die Zahl aller in N.-Deutschland festangesiedelten, etwa 1500 Samenpflanzenarten verteilt sich, wenn wir der Umgrenzung von Ascherson u. Graebner folgen, auf reichlich 500 Gattungen aus fast genau 100 Familien.

Auch unter den Aprilblüten ist ausgesprochen rote Farbe noch kaum vorhanden. Die Blüten von *Valeriana dioeca* sind teils rosa, teils weiß, und bei *Empetrum* sind die männlichen Blüten rot, die weiblichen purpurn; sonst erscheinen unter den norddeutschen Pflanzen, die im April und noch nicht im März blühen, 17 mit gelber, 24 mit weißer und 23 mit blauer (violetter oder purpurner) Farbe. Die echt roten Blüten der Mohn-Arten, der Korn-Rade, der Kuckuckslichtnelke und des Acker-Gauchheiles erscheinen erst im Mai und Juni, im letzten Monat, in dem auch die meisten Rosen zu blühen beginnen, die schönen rosafarbenen von *Armeria*, *Linnaea* und *Sherardia* (und die ähnlich gefärbten von *Erythraea centaurium* im Juli), und auch die stark ins Rote hinüberneigenden purpurfarbenen Blumen wie die von *Melandryum rubrum*, der Nelkenarten oder des roten Klees werden erst vom Juni an häufig. Es scheint daher das von Buchan (vgl. Bot. Jahresber. IV, 680f.) an britischen Pflanzen erkannte Gesetz, daß die Pflanzen »die Tendenz haben, sich, was das Datum des Aufblühens anbetrifft, in der Reihenfolge[1]) der Spektralfarben anzuordnen«, wonach die frühesten durchschnittlich diejenigen sind, »welche dem Teil des Spektrums, in dem das Maximum der Wärmestrahlen gelegen ist«, auch für die deutschen Frühlingspflanzen zu gelten. Es mag aber die Zunahme der rotgefärbten Blüten auch mit der Zunahme der Falter bei zunehmender Wärme zusammenhängen, da Tagfalter vorwiegend rote Blüten besuchen; denn die am meisten noch an Kerfe angepaßten unter den Vorfrühlingsblüten wie *Viola*- und *Corydallis*-Arten sind vorwiegend Hummel- und Bienen-Blumen, wenn auch bei *Primula* zum Teil Falter, wie der sehr früh erscheinende Zitronenfalter, gleichfalls als Bestäuber beobachtet sind.

Mit den Bestäubungsverhältnissen hängt es unbedingt zusammen, daß wohl alle Holzpflanzen unter den Märzblühern ihre Blüten vor den Blättern entwickeln, wie auch einige bei uns nur gebaut oder verwildert vorkommende Pflanzen, z. B. die *Forsythia*-Arten oder *Cornus mas*, worauf namentlich Drude und Ihne als Hauptmerkmal des Vorfrühlings schon hingewiesen[2]). Dies begünstigt Kerf- und Windbestäubung in gleicher Weise. Die zwei Stauden unter den Immerblühern erreichen gleiche Empfänglichkeit für den Blütenstaub durch die Emporhebung der Blütenköpfchen über die rosettenförmig gestellten Blätter. Die Angaben über die Verbreitung der einzelnen Märzblüher und ihrer nächsten Verwandten zeigen, daß keineswegs alle in Steppen oder im Hochgebirge oder arktischen Gebieten entstanden sein werden. Als arktisch-alpinen Ursprungs sind wohl höch-

1) Von *Adonis* zeigt die in N.-Deutschland stellenweise heimische, im April schon blühende *A. vernalis* gelbe, die gleichfalls stellenweise heimische vom Mai an blühende *A. aestivalis* gelbe oder rote Blüten, während bei den später blühenden Arten, von denen *A. flammeus* N.-Deutschland nur im S. erreicht und vielleicht kaum heimisch ist, *A. auctumnalis* sicher aus S.-Europa stammt, nur rote Blüten auftreten.

2) Von Stauden zeigen *Tussilago* u. *Petasites* ähnliches (s. S. 636 Anm. 1).

stens *Sesleria coerulea* und *Eriophorum vaginatum* zu bezeichnen, während die Zwiebelgewächse, vielleicht auch *Carex humilis* und die einjährigen Pflanzen unter den Märzblühern in Steppen heimisch sind. Alle einjährigen Immerblüher und mindestens die meisten einjährigen Märzblüher deuten auf die Mittelmeerländer als Heimat, mögen dort vielleicht auch in offenen, also steppenähnlichen Beständen ihren Ursprung gefunden haben. Dagegen sind sämtliche Holzpflanzen und die meisten anderen ausdauernden Pflanzen unter allen Vorfrühjahrsgewächsen so bezeichnend für die Wälder Eurasiens[1]), daß ihr Ursprung sicher in solchen oder Gebieten mit ähnlichen Klimaten zu suchen ist.

Bei den Stauden der Wälder und Gebüsche wie den Anemoneen und *Corydallis*-Arten ist die frühe Blütezeit sicher eine Anpassung an die Zeit, wo die sie beschattenden Pflanzen noch wenig belaubt sind.

Die Gesamtverbreitung ist nur bei wenigen Märzblühern eine weite, viele sind selbst in N.-Deutschland keineswegs überall heimisch; dagegen sind alle Immerblüher Allerweltspflanzen, am wenigsten das auch als Immerblüher etwas zweifelhafte *Lamium purpureum*; die einzige Art unter diesen, welche in N.-Deutschland im äußersten NO. ihre Verbreitungsgrenze erreicht, ist *Bellis*; aber auch diese zeigt in der Blütenfülle deutliche Anpassung an mitteleuropäische Verhältnisse und ist unter den Immerblühern vielleicht die Art, die noch am meisten an vom Menschen wenig beeinflußten Orten vorkommt, obwohl sie gleich allen anderen auch die Nachbarschaft des Menschen zu lieben scheint, zum Teil infolge absichtlicher Pflanzung. Da alle Immerblüher vorwiegend in vom Menschen wesentlich beeinflußten[2]), wenn nicht geradezu gebildeten (Kunst-)Beständen vorkommen, ist dies schwerlich ein Zufall. Da durch den Menschen solche Unkräuter leicht vernichtet werden, müssen sie reichlich für die Fortpflanzung sorgen, wenn sie im Kampf ums Dasein bestehen sollen. Wie die Tiere, deren Junge den mannigfaltigsten Gefahren ausgesetzt sind, besonders reichlich für ihre Fortpflanzung sorgen, so tun dies Pflanzen auch vielfach; dazu gehört nicht nur die große Zahl von Samen, die auch einige dieser Pflanzen erzeugen, sondern auch die Fortpflanzungsfähigkeit bei sehr verschiedenen Wärmeverhältnissen.

Eine solche zeigen die Märzblüher nicht; denn diejenigen unter ihnen, welche zum zweiten Male im Jahre regelrechte Blüten bringen, erzeugen solche meist erst dann, wenn die Sommerhitze wieder vorüber ist[3]).

1) Viele, z. B. die Anemonen haben nahe Verwandte in N.-Amerika.

2) In kalter Jahreszeit blühen sie nur an Orten, wo das Licht Zugang hat, in warmer die ausdauernden an mehr beschatteten Orten, während unter den Märzblühern auch echte Schattenpflanzen vorkommen, die aber ihre Blüten dann, wie gezeigt, vor der Belaubung der höheren, sie später beschattenden Pflanzen bilden.

3) Viele Märzblüher verlieren bei künstlich erhöhter Temperatur durch Vertrocknen sehr schnell ihre Blüten (Batalin, vgl. Bot. Jahresber. III., 1875, S. 591), sind also sehr wenig anpassungsfähig an verschiedene Wärmegrade im großen Gegensatz zu den Immerblühern.

Die Immerblüher suchen gegen Licht geschützte Standorte nur in heißer Jahreszeit oder kaltem Klima auf. Da viele Märzblüher auch mehr in den (von Menschen wenig umgestalteten) Naturbeständen vorkommen, ist ihnen auch weniger Gelegenheit geboten, sich mit Hilfe des Menschen zu verbreiten, soweit der Mensch sie nicht unmittelbar in seine Pflege genommen hat. Nur sehr zum geringen Teil ist eine Anpassung an geringere Wärmebedürfnisse zu erkennen, denn diejenigen, welche in N.-Deutschland eine Verbreitungsgrenze finden, erreichen dort ihre N.-, nicht S.-Grenze. Unter den N.-Deutschland nur in seinem kältesten Teile erreichenden Pflanzen, denjenigen, die innerhalb unseres Gebiets nur in Ostpreußen vorkommen, ist kein Märzblüher und nur ein Aprilblüher, *Lyonia calyculata*; alle anderen N.-Deutschland nur in Ostpreußen erreichenden Pflanzen beginnen erst im Mai, Juni oder Juli zu blühen, obwohl darunter drei *Carex*-Arten und ein *Cerastium* sind, also Vertreter von Gattungen, die Frühblüher aufweisen. Eine geringe Verspätung der ostpreußischen Pflanzen gegen die des anderen Norddeutschlands ist ja selbstverständlich; aber daß alle dieser Provinz im Gegensatz zum anderen N.-Deutschland eigentümlichen Arten so spät blühen, deutet darauf hin, daß frühe Blütezeit keineswegs den weiter polwärts heimischen Arten eigentümlich ist. Die weit in die Tundren hineinreichenden Zwergsträucher wie *Salix lapponum, Betula nana, Vaccinium*-Arten und *Ledum* beginnen bei uns erst im Mai, *Calluna* gar erst im August zu blühen. Ähnlich steht es mit weit nordwärts reichenden Stauden, von denen *Achillea millefolium*, *Comarum palustre*, *Geranium silvaticum* und *Vicia cracca* bei uns erst im Juni, *Parnassia* und *Pirola minor* gar erst im Juli zu blühen beginnen, obwohl sie nordwärts bis zum äußersten Nordpunkt Europas vorgedrungen sind. Von den nach Weber (Naturwiss. Wochenschr. 1899 Nr. 45/46) in Eiszeitschichten Mitteleuropas beobachteten Arten ist nur *Salix cinerea* sicher (bisweilen *Caltha*) bei uns ein Märzblüher, während von solchen Pflanzen in wärmeren Zeiträumen jenes Erdzeitalters, den Zwischeneiszeiten, *Taxus, Salix caprea*, *Populus tremula*, *Corylus avellana*, *Alnus glutinosa* und *Viscum* zu den Märzblühern gehören. Es scheint demnach die Anpassung an frühe Blühezeit auch kein Erbteil aus der Eiszeit zu sein; vor allem spricht das gänzliche Fehlen der Immerblüher unter diesen Pflanzen dagegen; die letzten sind wahrscheinlich erst nach jener Zeit zu uns vorgedrungen. Der Umstand, daß die Märzblüher vielfach zu mehreren in bestimmten Verwandtschaftsgruppen auftreten, ja einzelne Gruppen bei uns nur Frühjahrspflanzen enthalten, macht es wahrscheinlich, daß die frühe Blütezeit bei ihnen schon früh sich ausgebildet hat, vielleicht bevor die Pflanzen unser Gebiet erreichten, wofür aber bei verschiedenen Gruppen verschiedene Gründe maßgebend waren, bei Waldpflanzen die leichte Bestäubungsfähigkeit, bei Steppenpflanzen und einigen wenigen arktisch-alpinen Gewächsen die kurze Entwicklungszeit, die Anpassung an die Ungunst der Witterung. Dieser letzte

Grund mag auch bei den einjährigen Immerblühern mitgewirkt haben. Ein einheitlicher Grund läßt sich jedenfalls nicht für alle angeben, wie dies Hempel glaubte. Oft wird nur eine genaue Untersuchung einzelner Gruppen hierzu einen Anhalt geben. So könnte man z. B. unsere drei früh blühenden *Primula*-Arten für echt mitteleuropäisch halten. Pax ist aber durch genaue Prüfung der Verbreitung aller verwandten Arten zu einem ganz anderen Ergebnis gelangt. Er sagt (Englers Pflanzenreich IV, 237 S. 47): »Die *Vernales* besitzen ihr Hauptentwicklungsgebiet in den vorderasiatischen Gebirgen, wo sämtliche Arten der Sektion vorkommen, fünf Arten sind für jene Gebirge endemisch; die übrigen drei Spezies treten dort formenreicher auf als in den übrigen Teilen des Areals«. Es ist daher bei diesen im Gegensatz zu den meisten Stauden unter den Märzblühern ein mittelländischer Ursprung wahrscheinlich, daher die frühe Blütezeit nicht ein Erbstück aus kalten, sondern wie bei vielen Kräutern aus warmen Ländern. Tatsächlich blüht *P. acaulis* β. *rubra* nach Halácsy in Griechenland schon vom Februar an. Es hat sich die frühe Blütezeit beim Vordringen in kältere Länder erhalten, ähnlich wie sich zuweilen die Blütezeit annähernd erhält beim Übergang auf die andere Halbkugel.

Die endgültige Lösung der in dieser Arbeit aufgeworfenen Fragen wird daher erst dann möglich sein, wenn ähnliche Bearbeitungen wie die von Pax über Primulaceen für alle in Betracht kommenden Familien vorliegen und wenn auch die Floristen ferner Länder auf die Blütezeit der von ihnen bearbeiteten Pflanzen mehr achten, als das bisher der Fall ist.

Die Schilderung der Vielseitigkeit der hierbei in Betracht kommenden Fragen ist die Hauptaufgabe der vorliegenden Arbeit, da eine endgültige Lösung heute noch ganz unmöglich ist.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.